6(069)
M 99

MINISTERUL ENERGIEI ELECTRICE

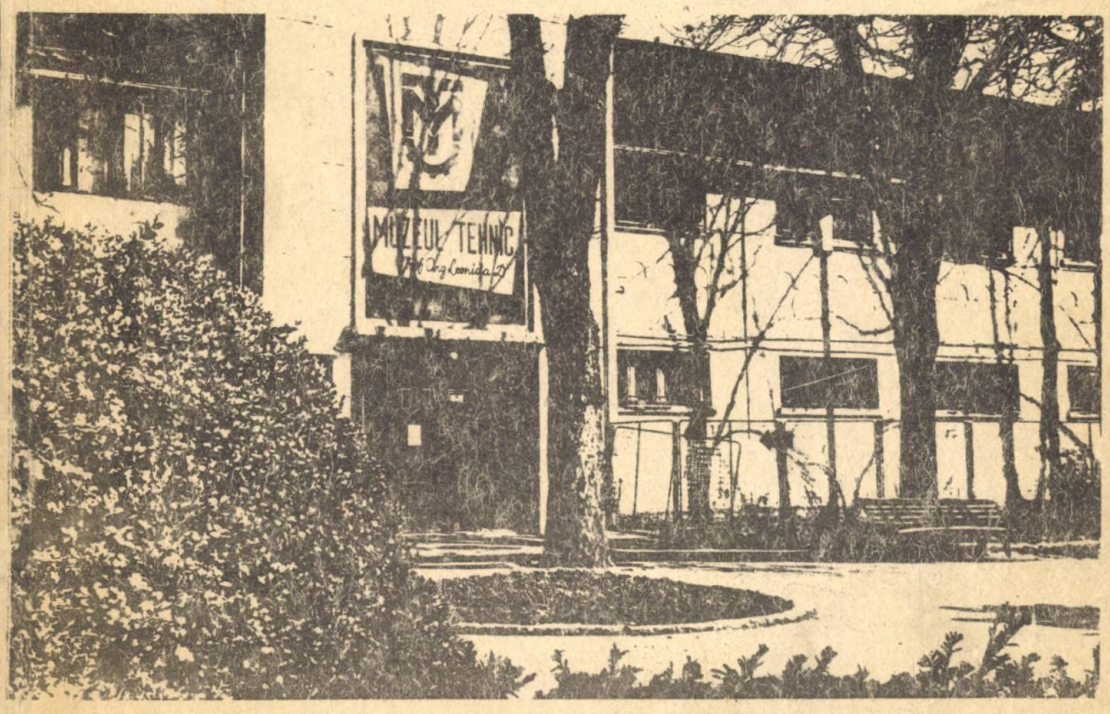
MUZEUL TEHNIC

PROF. ING. D. LEONIDA

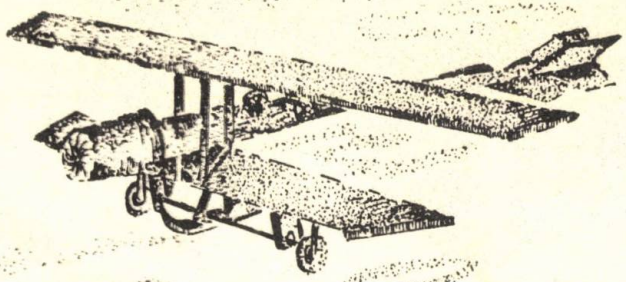
BUCUREȘTI
Parcul Libertății

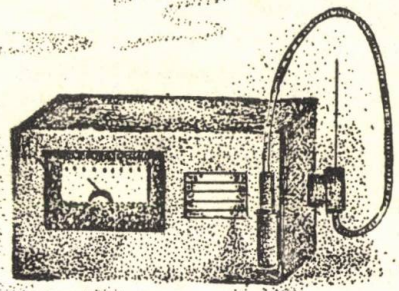
1974

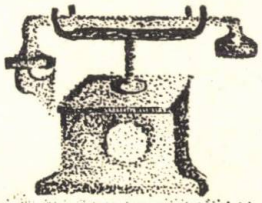
ANUAR

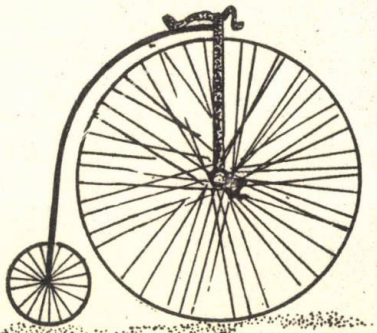


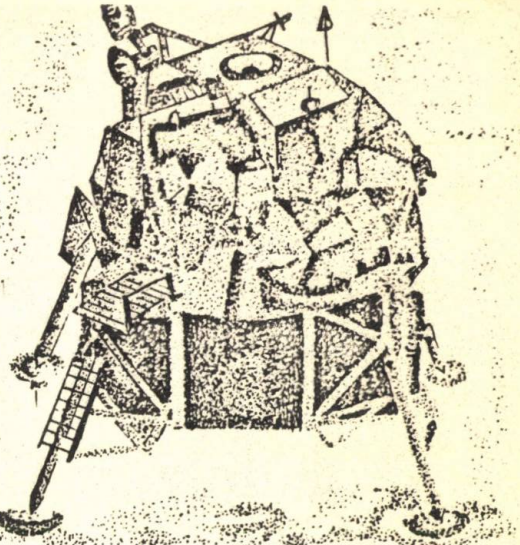
M.E.E. — M.T. — Anuar — 1974

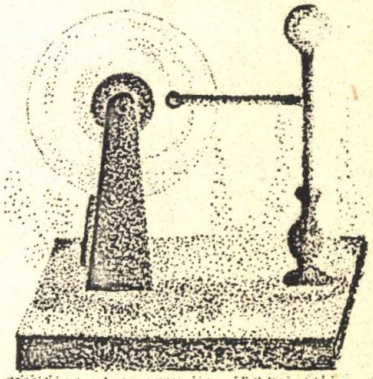












6(069)
M 99

MINISTERUL ENERGIEI ELECTRICE
MUZEUL TEHNIC "PROF.ING.D.LEONIDA"

ANUAR
1974

LICEUL „GHEORGHE LAZĂR"
BIBLIOTECA
BUCUREȘTI

17.710

1954 - 1974

Număr festiv editat cu prilejul împlinirii a
20 de ani de la redeschiderea Muzeului Tehnic de către
Ministerul Energiei Electrice

Colectiv de redacţie

Ing.Mozeş Ioan
Ing.Grosu Traian
Ing.Bălănici-Istrati Maria
Ing.Bondar Maria
Fizician Filip Florin
Fil.Vişan Doina Georgeta
Desenele - Ene Doina
Fotografiile- Serincu Stefan

Orice corespondenţă se va adresa:

Muzeul Tehnic "Prof.Ing.D.Leonida"
Str.Candiano Popescu nr.2 sector 5
Bucureşti Telefon 23.93.90-23.77.77

Toute correspondance sera envoyée à l'adresse :

Muzeul Tehnic "Prof.Ing.D.Leonida"
Str.Candiano Popescu nr.2 sector 5
BUCUREŞTI, ROMÂNIA

C U P R I N S

Pag.

1. Simpozionul comemorativ 2o de ani de la redeschiderea Muzeului Tehnic "Prof.ing.D.Leonida" de către M.E.E. .. 5

a) ADRIAN GEORGESCU - Cuvînt de deschidere 7

b) IOAN MOZES, ILIE DOBRESCU - 2o de ani de activitate a Muzeului tehnic "Prof.ing. D.Leonida" 9

c) REMUS RĂDULEȚ - Muzeul tehnic și oficiul de invenții, mijloace de stimulare a invențiilor 12

d) ȘTEFAN BĂLAN - Mecanica și unele aspecte ale vieții sociale de-a lungul timpului în România 19

e) IOAN MOZEȘ, C.TIN MORȚUN - Profesor inginer Dimitrie Leonida -fondator și animator al Scolii de electricieni și mecanici și al Muzeului tehnic 22

f) C.TIN BUDEANU - Ing.D.Leonida -figură progresistă în istoria tehnicii românești 37

g) MIHAI SOFRONIE - O instalație hidraulică pentru unelte agricole, ciocanul de la Rimetea, Jud.Alba.. 54

h) TRAIAN GROSU - Tracțiunea electrică (istoric) 57

i) DUMITRU NEDELEA - Pătrunderea ceasurilor și a meșteșugului ceasornicăriei în țara noastră începînd cu secolul al XVI-lea și pînă la începutul sec.al XIX-lea.. 65

j) COSTICA NICOARĂ - Aspecte din evoluția tehnicii de luptă împotriva incendiilor pînă la cel de-al doilea război mondial expuse în Muzeul Pompierilor 72

k) FILARET POPESCU - Evoluția transportului naval în România 76

l) ION COJOCARU - Contribuția inginerului Henri Coandă la dezvoltarea aeronauticii 83

m) IOAN TOSA - Instalații tehnice țărănești din secția în aer liber a Muzeului Etnografic al Transil-

Cuvîntarea de deschidere
a Tov.Adj. al Ministrului
Ing.Adrian Georgescu la
simpozionul comemorativ al
Muzeului Tehnic "Prof.ing.
D.Leonida"
(27.X.1974)

STIMATI TOVARASI,

Am deosebita plăcere de a rosti cuvîntul de deschidere a simpozionului comemorativ organizat cu ocazia împlinirii, în acest an, a "2o DE ANI DE LA REORGANIZAREA ŞI REDESCHIDEREA MUZEULUI TEHNIC PROF.ING.D.LEONIDA" de către Ministerul Energiei Electrice.

Realizat din inițiativa Profesorului inginer Dimitrie Leonida, în anul 19o9, pe lîngă Școala de electricieni și mecanici, muzeul tehnic are astăzi șapte sectoare însumînd peste 5.ooo exponate din care peste 3o % în funcțiune.

Exponatele în funcțiune dau muzeului un pronunțat caracter didactic, ocupînd un loc de frunte în planul de educare și de instruire a tineretului patriei noastre. Continuînd activitatea începută de Prof.ing.D.Leonida, cadrele de specialitate ale muzeului întregesc colecțiile de exponate și duc o intensă activitate pentru înființarea unor noi sectoare.

Astfel, cu sprijinul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie și al Ambasadelor URSS și SUA din București, s-a înființat, anul acesta, în cadrul muzeului, Sectorul aerospațial dotat cu macheta modulului lunar care a participat la programul Apollo și un manechin de astronaut; acest sector va fi completat pînă la finele acestui an cu machetele vehiculului lunar Lunohod, Sputnik, Venus-4 și Globul lunar.

Este în curs de organizare Sectorul Fizică atomică sub egida și sprijinul C.S.E.N., respectiv al Institutului de Fizică Atomică-București.

O preocupare de seamă pentru specialiștii muzeului este reorganizarea Sectorului de Chimie sub egida și sprijinul Institutului Central de Cercetări Chimice din București.

Urmînd calea istorică a dezvoltării tehnicii, vizitatorul muzeului își dă seama de munca, lupta și jertfele savanților înaintași pentru aflarea legilor naturii și pentru aplicarea lor prin tehnică cu scopul stăpînirii și folosirii resurselor naturale.

Vizitatorul muzeului află cît de grea a fost în trecut lupta pentru crearea unei industrii românești și vede cum multe mașini, aparate, instrumente, care erau altă dată importate, sînt astăzi fabricate în țara noastră.

Consider că activitatea muzeului se înscrie pe linia cerințelor economiei noastre naționale în mersul ei ascendent în conformitate cu Programul PCR de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism.

Conducerea Ministerului Energiei Electrice apreciază e-

fortul depus de colectivul de muncă al muzeului tehnic, efort menit să întregească această "şcoală vie pentru toţi, o şcoală a ştiinţei şi tehnicii, o şcoală a şcolilor, care foloseşte tuturor".

In continuare vom sprijini activitatea de colecţionare şi cercetare a istoriei tehnicii, dat fiind că muzeele,prin intermediul exponatelor care evocă trecutul, deschid drumul creaţiilor viitoare avînd nu numai o importanţă documentară,ci şi una educativă,stimulativă.

Cu aceasta declar deschise lucrările simpozionului.

.-.-.-.

Simpozionul comemorativ „20 de ani de la redeschiderea Muzeului tehnic Prof. ing. D. Leonida" de către M. E. E. Prezidul (de la stînga la dreapta : Ilie Dobrescu, Adjunct al Ministrului, Ing. Adrian Georgescu, Ing. Ion Mozeș, director al Muzeului tehnic, Acad. Prof. Ștefan Bălan, Corogeanu Rada.

20 DE ANI DE ACTIVITATE A MUZEULUI TEHNIC "PROF.ING.D.LEONIDA"

de Ing.Ioan Mozeş
Ilie Dobrescu

In luna mai 1954, se deschidea, pentru publicul vizitator, Muzeul Electrificării din cadrul Centrului de Documentare Tehnică.

"Realizarea oamenilor noştri din acest sector al muncii unui popor ne obligă la recunoştinţă şi încurajarea muncii lor", notează Dr.Petru Groza,cu acest prilej,în Cartea de aur a muzeului.

Muzeul exista cu mulţi ani înainte - pasiunea profesorului inginer Dimitrie Leonida pentru istoria ştiinţei şi tehnicii l-a îndreptat spre marile muzee ale Europei.

Va cerceta aceste muzee, va studia exponatele, se va convinge că această formă de educaţie ştiinţifică şi propagandă patriotică trebuie introdusă şi în ţara lui. Intr-un muzeu tehnic românesc, avem cu ce ne mîndri, gîndea profesorul Leonida.

In anul 1909, la un an după înfiinţarea Scolii de electricieni şi mecanici,creează pe lîngă şcoală primul muzeu tehnic din ţară. La început, muzeul avea doar secţiile de electricitate, maşini de forţă şi tehnologie mecanică. Elevii şcolii de electricieni şi mecanici au ajutat mult la organizarea muzeului.

In anul 1928, în Parcul Libertăţii s-a organizat "Prima expoziţie a electricităţii din România". Cu acest prilej Dimitrie Leonida a mutat în pavilionul pus la dispoziţie pentru expoziţie materialele muzeului. In acest pavilion "Muzeul românesc" a fost adăpostit pînă în anul 1935. Atunci, la una din Lunile Bucureştiului, Primăria, avînd nevoie de spaţiul ocupat de muzeu, propune profesorului Leonida mutarea în actualul local. Intervalul dintre anii 1909-1944, a fost o luptă continuă pentru menţinerea muzeului.

Anul 1950 este anul în care profesor inginer Dimitrie Leonida donează muzeul Statului, dar se va ocupa pînă la sfîrşitul vieţii de coordonarea activităţii din această instituţie de cultură tehnică.

" ... donez în mod irevocabil, începînd chiar de astăzi, statului prin Ministerul Energiei Electrice şi Industriei Electrotehnice întreaga colecţie de obiecte ce-mi aparţin din domeniul electrotehnic, energetic, hidraulic şi mecanic, aflătoare în pavilionul Ministerului Energiei Electrice şi Industriei Electrotehnice din Parcul Libertăţii-Bucureşti ..." (extras din actul de donaţie semnat la 11 august 1951).

Prin Hotărîrea Consiliului de Miniştri nr.878 din 20 august 1965, Muzeul a primit denumirea de Muzeul tehnic "Prof. ing.Dimitrie Leonida". Este firesc, ca această operă scumpă profesorului Leonida şi căreia i-a consacrat o bună parte din viaţă să-i poarte numele.

Intr-adevăr putem afirma că pe aici a trecut un om şi nu un om oarecare, "un creator" cum l-a numit Tudor Arghezi.

Bilanțul celor 2o de ani de activitate demonstrează cu prisosință că opera profesorului inginer Dimitrie Leonida a fost continuată, muzeul fiind "o școală a științei și tehnicii", o școală care "folosește tuturor", ocupînd astăzi un loc de frunte în procesul de educare și instruire a tineretului.

"Sensul pedagogic al promotorilor muzeului este absolut remarcabil", notează J.Chatelain, directorul Scolii politehnice din Lausanne, cu prilejul vizitei făcute la Muzeul tehnic în septembrie 1969.

Exponate ca moara cu făcaie, străbuna turbinei Pelton, șteampul, crivacul, suflanta de la Hunedoara, amintesc de continuatori ai operei începute de profesor ca Dobrescu Ilie, fost director al muzeului tehnic, Anton Dumitrescu -tehnician, secretarul școlii de electricieni și mecanici, Holeab Panait și alții.

Astăzi muzeul tehnic "Prof.ing.D.Leonida" are 8 sectoare însumînd peste 5.ooo de exponate, din care circa 3o % sînt în funcțiune: hidraulică, mecanică, electricitate - magnetism, descărcări în gaze rarefiate, mine-petrol-căldură, iluminat-telecomunicații, mașini industriale, electrotehnică -mașini de calcul.

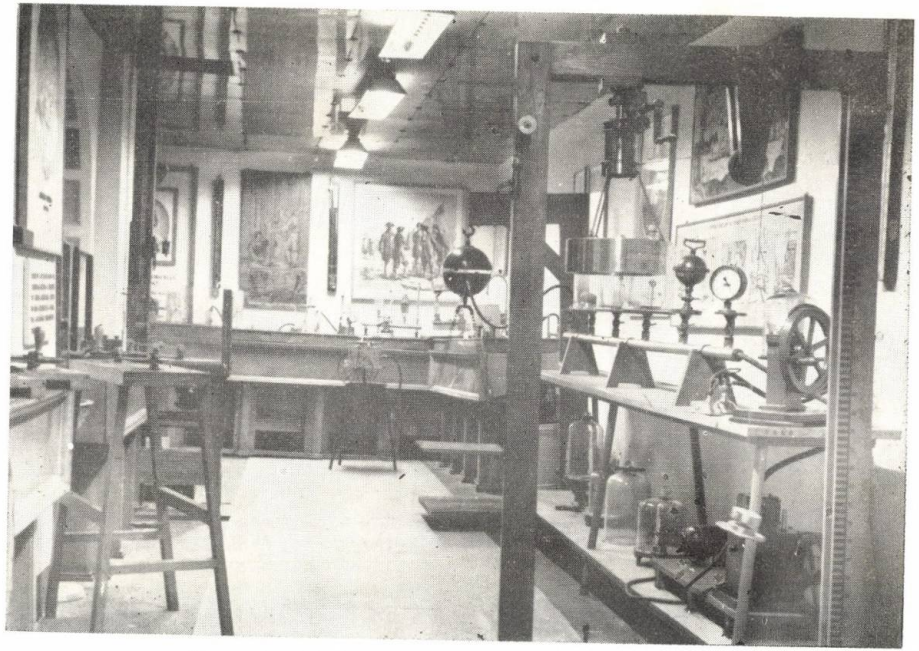
Colectivul de specialiști din muzeul tehnic duce o susținută activitate de colaborare cu muzeele din țară și din străinătate.

Această colaborare se materializează într-un schimb de exponate și de documentații pentru obiecte de mare valoare pentru istoria științei și tehnicii.

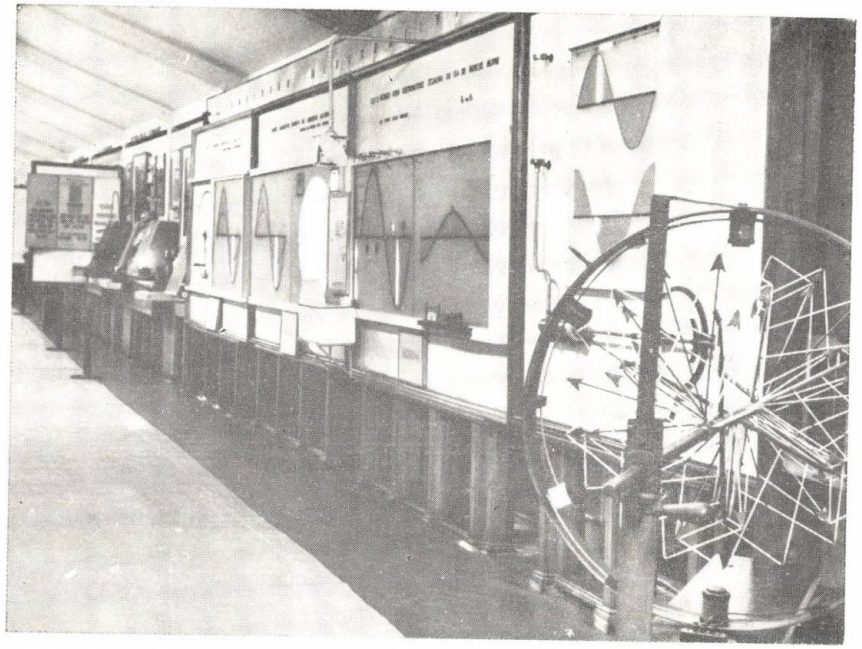
Munca de strîngere a exponatelor, mai ales a celor originale, nu este deloc ușoară. Intre exponatele de mare valoare istorică putem cita:

- cilindrul primei mașini cu abur folosită în industria românească la Fabrica Asaan;
- cele două dinamuri Brush ale primei centrale electrice din țara noastră;
- dinamul Edison și mașina cu abur ce-l acționa, ambele instalate în centrala electrică a Teatrului Național, pusă în funcțiune în anul 1884;
- mașina cu aer cald care a funcționat în țara noastră între anii 185o-188o;
- din instalația fîntînilor luminoase realizată în grădina Cișmigiu în anul 1881 se păstrează în muzeu mașina cu ardere internă, prima de acest fel adusă în țara noastră, și două proiectoare electrice;
- din centrala hidraulică Grozăvești, pusă în funcțiune în anul 1889, la care energia era produsă de 4 turbine Girard, se păstrează în muzeu rotorul turbinei Girard, un angrenaj ce lega arborele turbinei de acela al mașinii cu abur, mașina cu abur de 125 CP cu sertăraș dublu Rider, precum și cele două dinamuri acționate de această mașină. De mare însemnătate istorico-tehnică sînt primele automobile din țara noastră - automobilul cu abur Serpollet, adus din Franța în anul 1894 de Primăria orașului București, automobilul cu forma aerodinamică construit de inginerul român Aurel Persu.

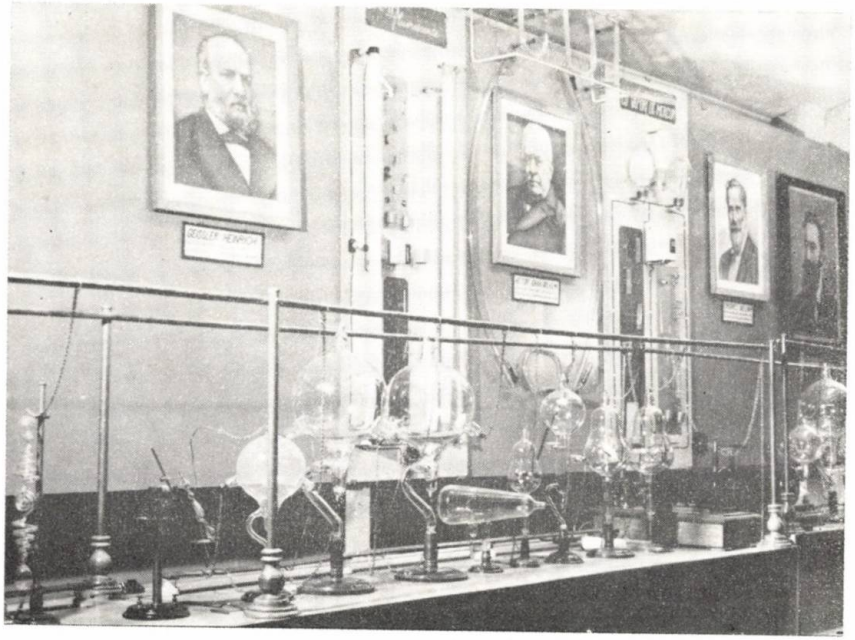
Colectivul de ingineri și tehnicieni caută să depisteze noi obiecte muzeale, să le conserve și să le pună în funcțiune,



Sectorul „Istoricul mecanicii" — vedere de ansamblu.

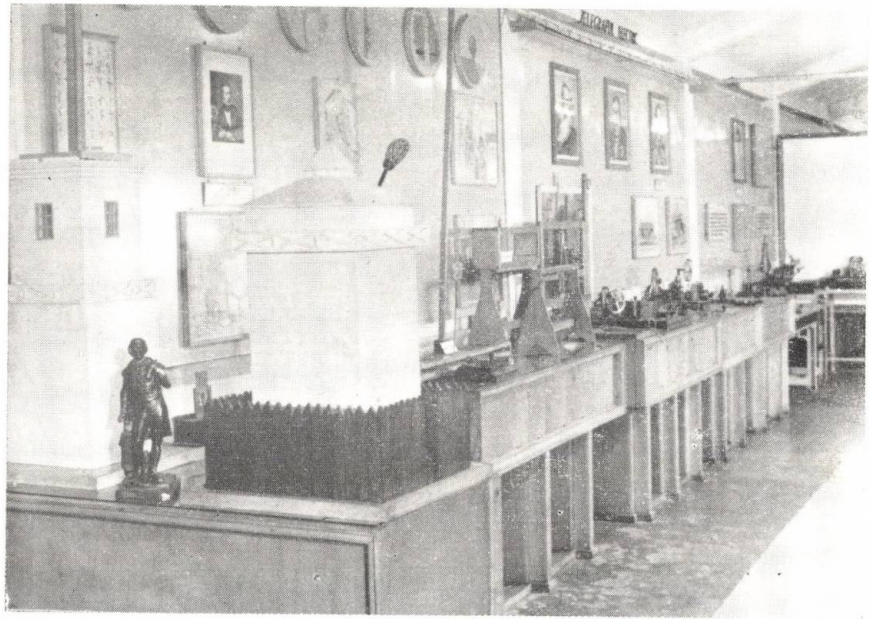


Sectorul ,,Electricitate'' — vedere de ansamblu.



Sectorul „Descărcări în gaze rarefiate" — vedere de ansamblu.

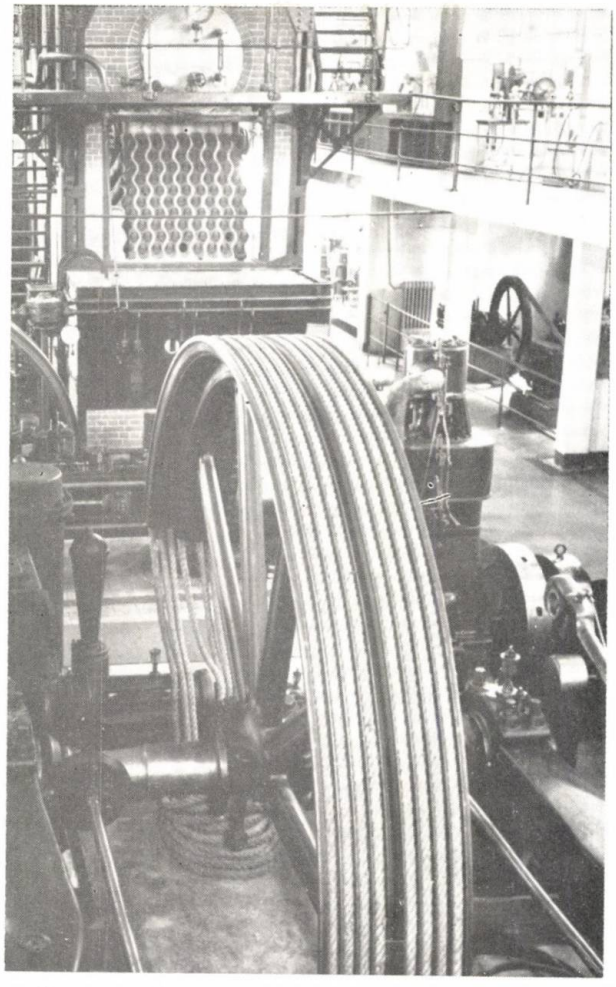
Sectorul „Minerit" — vedere de ansamblu.



Sectorul „Telecomunicații" — vedere de ansamblu.

Sectorul „Aviație românească" — vedere de ansamblu.

Sectorul „Electrotehnică" — vedere de ansamblu.



Sectorul „Mașini industriale" — vedere de ansamblu.

îmbogăţind tezaurul muzeistic.

In cadrul muzeului se duce o susţinută activitate de cercetare şi documentare. Colectivul de cercetători, ingineri elaborează monografii, studii şi cercetări privind evoluţia tehnicii româneşti în diverse ramuri şi subramuri ale economiei naţionale, subliniindu-se aportul României la dezvoltarea ştiinţei şi tehnicii mondiale.

Dezvoltarea Muzeului tehnic este strîns legată de transformările sociale şi tehnice din ţara noastră, urmînd ca să facem totul pentru a ţine pasul cu noile cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii.

In acest sens, cu sprijinul C.N.S.T. şi al Ambasadelor U.R.S.S. şi S.U.A. din Bucureşti, s-a organizat un nou sector -sectorul aerospaţial. Acest sector se va completa cu noi exponate - machetele Lunohod, Sputnik, Venus 4, Glob lunar, donaţiile Academiei de ştiinţe a U.R.S.S.

Dorim să completăm sectorul aerospaţial cu studiile făcute de Conrad Haas şi Hermann Oberth.

Sub egida Institutului de Fizică Atomică este în curs de organizare sectorul de fizică atomică, avînd printre exponate un laser, şi realizări din domeniul holografiei, una dintre tehnicile de vîrf ale secolului nostru şi a cărui descoperitor, laureat al premiului Nobel, este Denis Gabor, de origine română, născut în Tg.Mureş. In atenţia cadrelor de specialitate din Muzeul nostru este reorganizarea şi completarea sectorului de chimie, sub egida Institutului Central de cercetări chimice Bucureşti.

In prezent, Muzeul tehnic se află într-o fază de reorganizare pentru care conducerea ministerului nostru depune eforturi deosebite.

Si cu acest prilej aducem mulţumiri tovarăşului adjunct al ministrului ing.Adrian Georgescu, care ne-a sprijinit întotdeauna în realizarea acţiunilor întreprinse.

Sperăm că Muzeul tehnic "Prof.ing.D.Leonida" va primi cadrul organizatoric corespunzător unei instituţii de cultură tehnică şi ştiinţifică de grad naţional.

.-.-.-.

necunoscute, promovînd astfel ştiinţa. De atunci, atît ştiinţa, cît şi tehnica şi-au pierdut deci autonomia dezvoltării lor, însă fructificarea lor mutuală şi scurtarea progresivă a duratelor atît dintre noile descoperiri ştiinţifice şi aplicarea lor în producţie, cît şi dintre cuceririle tehnice şi folosirea lor în cercetare, a dus la revoluţia tehnico-ştiinţifică contemporană, care este una singură şi nu o suprapunere a unei revoluţii ştiinţifice cu una tehnică ce este fie întîmplător concomitentă cu prima.

Odată cu schimbarea din raporturile dintre ştiinţă şi tehnică s-a pus problema sensibilizării cercetătorilor pentru problemele invenţiei şi deci ale tehnicii noi, în sprijinul căreia sînt chemaţi să contribuie prin cunoştinţe ştiinţifice noi, pentru valorificarea mai bună a elementelor ei de plecare.

Cea mai eficientă sensibilizare a cercetătorilor-şi nu numai a lor-pentru importanţa invenţiei, a tehnicii noi, pentru viaţa economică şi socială, o constituie muzeul tehnic. El prezintă intuitiv -şi deci cu posibilitatea de cuprindere sintetică, dintr-o singură privire- progresele succesive, adeseori epocale, realizate de inventatori în cursul istoriei ţărilor sau şi a întregii lumi. Prin această prismă apreciez la cel mai înalt nivel munca celor ce s-au străduit, încă de acum cîteva decenii, să valorifice din nou tezaurul de obiecte tehnice pe care le-a strîns şi valorificat inginerul şi profesorul Dimitrie Leonida, printr-o muncă şi stăruinţă şi cu un discernămînt fără egal în ţara noastră. Prezenţa cercetătorilor într-un muzeu tehnic reprezentativ, este doar, fără îndoială, un indicator al sensibilizării lor pentru tehnică în aceeaşi măsură ca şi prezenţa lor în oficii de brevete, care dispun de mari colecţii de brevete reprezentative.

In adevăr, cunoaşterea proceselor intime de sinteză din creaţia tehnică este din păcate încă prea imperfectă spre a permite ca principiile lor să poată fi predate şi învăţate în şcoală într-un mod sistematic, comparabil cu cel realizat în predarea şi învăţarea ştiinţelor. Cu toate acestea consider că absenţa oricărei expuneri, chiar şi semiempirice, asupra problemelor şi principiilor soluţiei tehnice şi ale invenţiei, constituie o lipsă a învăţămîntului nostru tehnic de toate gradele. Este adevărat că s-au făcut eforturi spre a se constitui anumite discipline de sinteză, cum sînt bunăoară disciplinele care privesc sinteza circuitelor electrice în electrotehnică sau sinteza automatelor în automatică, însă aceste eforturi au dat roade numai într-un număr foarte mic de specialităţi şi nu constituie deci decît succese sporadice în această privinţă. Nici sintezele oarecum empirice, pe care elevii şi studenţii din învăţămîntul tehnic le realizează la elaborarea proiectelor lor de an, de talie modestă, deşi sînt foarte utile, nu sînt suficiente pentru formaţia lor de viitori tehnicieni sau ingineri.

De aceea s-au organizat, mai mult sau mai puţin empiric, stagiile de practică industrială ale elevilor şi studenţilor din domeniile tehnice, în care se instruiesc cu privire la tehnici efectiv aplicate în producţia industrială. Nici aceasta nu poate suplini însă informaţia pe care o dă muzeul tehnic în privinţa evoluţiei istorice, pentru că fabrica prezintă nu-

mai stadiul actual, nu şi stadii trecute ale tehnicii, spre a permite comparaţia -aşa cum practica nu poate suplini informaţia pe care o dă consultarea colecţiilor de brevete, care cuprind întreaga arie a tehnicii şi întreaga suprafaţă a Pămîntului.

Acestea sînt motivele pentru care consider că nu se va putea spune niciodată că ar fi trecut timpurile muzeelor tehnice, că s-ar fi depăşit actualitatea lor. Ele vor fi în permanenţă utile şi actuale.

Este util deci să examinăm, cu o ocazie festivă, cum este cea de astăzi, care sînt în prezent nivelul şi plafonul mondial al trendului în invenţia şi tehnica pe care urmăreşte să le promoveze muzeul tehnic prin exemplificări din trecut, care sînt indicatorii sintetici ai acestor domenii de activitate umană, cum ne situăm noi, românii, în acest context, şi de ce eforturi mai avem nevoie spre a ne aşeza mai cu temei printre cei înaintaţi.

Invenţia fiind principala formă de valorificare a rezultatului cercetărilor tehnico-ştiinţifice, trebuie ca, aşa cum a arătat tovarăşul Nicolae Ceauşescu, secretarul general al Partidului, la Conferinţa pe ţară a inginerilor şi tehnicienilor, "activitatea de invenţie şi inovaţie să devină principalul teren de afirmaţie a specialistului în tehnică şi ţinta finală a celor care lucrează în cercetare, dezvoltare şi concepţie".

Unul din indicatorii de cantitate ai succesului în această muncă îl constituie numărul de cereri anuale de brevete ale cetăţenilor proprii pe fiecare milion de locuitori.

Comparaţia cu ţările cu economie înaintată - şi chiar şi cu media mondială - arată că ţara noastră are încă mari rezerve din acest punct de vedere. La noi, acest indicator a depăşit abia în ultimii ani (după 1969) numărul 100, cînd e de două ori mai mare în ţări ca Danemarca sau Olanda, de trei ori mai mare în Statele Unite şi Republica Democrată Germană, de peste patru, cinci, şase, respectiv de şapte ori mai mare în Cehoslovacia, în Uniunea Sovietică, în Suedia şi Republica Federală Germania , respectiv în Japonia. Dinamica indicatorului nostru este însă încurajatoare: el s-a ridicat acum doi ani la 120, însă era, totuşi, sub media lui mondială din acel an, care a fost de 160 pentru ţările care au depăşit faza începutului de dezvoltare economică.

x

Un indicator de calitate a invenţiilor este ponderea numerică a invenţiilor provenite din institute şi întreprinderi, faţă de a celor de la inventatori particulari, deoarece institutele şi întreprinderile au o capacitate mai mare de cercetare şi deci şi de elaborare de invenţii de largă semnificaţie.

Într-o ţară ca Germania, această pondere era de circa 40% din total în preajma primului război mondial, spre a spori pînă în anul 1969, în Republica Federală Germania la 83 %.
In Statele Unite, indicatorul era de 25 % din total în preajma primului război şi s-a ridicat la 65 % în anul 1957. In ţara noastră, acest indicator a depăşit abia în ultimii ani 40 % şi indică o prea slabă preocupare a cercetătorilor noştri de problemele invenţiei, ale tehnicii noi. Ponderea muncitorilor

printre autorii de brevete se menţine de peste un deceniu la două cincimi, pentru tehnicieni şi ingineri, ceea ce arată un interes şi succes deosebit al muncitorilor în această muncă, faţă de al celorlalţi, care au avantajul unei instruiri mult mai bogate.

In acest context nu apare ca întîmplător faptul că muzeul tehnic e vizitat mai frecvent de muncitori decît de cercetători.

Un indicator de nivel al tehnicii unei ţări faţă de tehnica mondială, însă şi al relaţiilor economice ale ţării cu ţările cu economie dezvoltată, îl constituie ponderea cererilor de brevete din partea străinilor faţă de totalul cererilor.

In ţara noastră acest indice este în ultimii şapte ani de peste 33 %, faţă de 25-28 % în ţările industrializate.

x

Un test de calitate a invenţiilor îl constituie şi ponderea brevetelor acordate, de unităţile de stat care examinează noutatea şi aplicativitatea lor în producţie, din numărul total de invenţii brevetate.

Acest indicator a avut la noi în ultimul deceniu o tendinţă îngrijorătoare de scădere, care compensează, în parte, sporirea corespunzătoare a numărului de brevete acordate; de unde acum mai bine de un deceniu 5o % din numărul de brevete de invenţie acordate se aplicau în producţie, anii trecuţi această pondere scăzuse la circa 2o % şi s-a menţinut în perioada 1966-1971 la sub 15 invenţii proprii aplicate în producţie, pentru fiecare milion de locuitori. Tendinţa de redresare, care s-a manifestat începînd cu anul trecut, încă nu a depăşit acest handicap.

Prin aplicarea invenţiilor şi a inovaţiilor noastre în industria din ţară am realizat în ultimii ani economii postcalculate de ordinul a 8o.ooo lei în medie pe invenţie şi inovaţie aplicată, adică în total de ordinul a două miliarde de lei, la cheltuieli de sub loo de milioane de lei şi de circa jumătate din această sumă pentru recompensarea inventatorilor. Aceste valori arată însă mai degrabă dimensiunile generale ale incidenţei economice a invenţiilor şi inovaţiilor, decît o situaţie satisfăcătoare a eficienţei economice a numărului lor total. Ponderea numărului de invenţii cu efecte economice mari, de ordinul a zece milioane de lei, este încă mică, de numai 5 % şi arată că este o sarcină economică importantă a viitorului imediat să promoveze aplicarea în producţie a unui număr mai mare de invenţii cu efecte economice mari.

Valorificarea invenţiilor noastre peste fruntariile ţării este încă nesatisfăcătoare. In ultimii ani am realizat doar vreo cîteva zeci de milioane de lei valută liberă prin vînzarea de licenţe româneşti în străinătate, faţă de mult mai multe milioane de lei valută liberă pentru cumpărarea de licenţe şi "know-how"-uri.

Achiziţionarea de cunoştinţe tehnice la nivel mondial, pe calea licenţelor de brevete şi a "know-how-urilor", e însă larg folosită şi de ţări dezvoltate industrial, care dispun de o bază largă a cercetărilor proprii, fără de care nu şi-ar putea menţine nivelul tehnic atins într-un moment dat. De exemplu,

în anul financiar 1967/1968 numeroase ţări au avut o balanţă deficitară a schimbului de tehnologii; Japonia a cumpărat tehnologii în valoare de circa 130 milioane de dolari şi a vîndut numai în valoare de 6 milioane. Italia a cumpărat tehnologii de aproximativ acelaşi volum, însă a vîndut în valoare de peste 32 milioane de dolari. Franţa şi Republica Federală Germania au avut deficite de 70-90 milioane de dolari. Numai Marea Britanie şi Statele Unite au avut balanţe active, prima de 13, iar ultima de peste 460 de milioane de dolari.

O balanţă deficitară a schimbului de tehnologii nu indică însă neapărat o rămînere în urmă din punctul de vedere al tehnicii, cum arată exemplul Japoniei, cu industria ei înfloritoare. Ea poate fi pentru ţările mai dezvoltate şi rezultatul comparării alternativei atingerii mai rapide a nivelului tehnic mondial cu preţul unui consum de devize, cu alternativa atingerii lui mai tîrzii cu avantajul ridicării prin cercetare şi dezvoltare experimentală proprie. In cazul ţărilor în curs de dezvoltare, care nu dispun decît în puţine domenii de forţe de cercetare-dezvoltare, această balanţă deficitară poate fi însă şi singura cale de a atinge nivelul mondial al tehnicii într-o ramură în care au condiţii de a investi, spre a-şi crea la timp o industrie proprie viabilă, odată cu ridicarea progresivă a forţelor proprii de cercetare şi ingeniere, de concepţie şi proiectare.

x

Premierea cu medalii a unor invenţii româneşti la diferite expoziţii şi saloane internaţionale nu este un indiciu al unei situaţii satisfăcătoare în întregul domeniu al invenţiilor în ţara noastră. Ea este un indicator al plafonului creaţiei tehnice pe care am reuşit să-l atingem în ultimul deceniu, desigur esenţial ca mărturie şi reflectare a capacităţii poporului nostru de a se afirma în marea întrecere mondială contemporană în ale invenţiei şi ale transferului ei în producţie.

Din acest punct de vedere este încurajator faptul că în numai trei ani (1968-1970) am obţinut pe linie internaţională un premiu de onoare, 22 de medalii de aur, 5 de vermeil şi 4 de argint pentru invenţiile expuse în străinătate. Indicăm, cu titlul de simplă exemplificare, vreo cîteva dintre ele, împreună cu unităţile în care au fost realizate; sistemul catalitic pentru obţinerea stirenului şi derivaţilor săi (Institutul IPROCHIM); generatorul automatizat multifocar pentru apă supraîncălzită (Institutul de Fizică Atomică), generatorul de plasmă cu focalizare magnetică şi cu admisie suplimentară de gaz (Centrul de cercetări tehnice Timişoara al Academiei); procedeul constructiv pentru îmbunătăţirea caracteristicilor generatoarelor de frecvenţă medie (Uzina de maşini electrice Bucureşti); procedeul şi instalaţia pentru comanda motoarelor asincrone alimentate prin convertizoare statice de frecvenţă, cu limitarea automată a curentului prin rotor (Institutul de proiectări şi automatizări); vibratoarele electrice unidirecţionale anarmonice (Institutul de cercetări şi proiectări pentru transporturi); instalaţia de cofraj pentru turnarea monolitică a construcţiilor de beton armat, de formă tronconică sau cu pereţi înclinaţi şi secţiune variabilă (Intreprinderea numărul 3 Izolaţii).

LICEUL „GHEORGHE LAZĂR" BUCUREŞTI BIBLIOTECA

Principale invenţii ale noastre, de mare eficienţă economică şi aplicate în ţară, fiind bine cunoscute şi cele mai multe reprezentate în muzeu, nu vor fi prezentate pentru exemplificare în expunerea mea. Se impune însă completarea lor cu cele ce lipsesc şi se datoresc fiilor patriei noastre.

x

Pentru remedierea situaţiei actuale nesatisfăcătoare este esenţială îndrumarea mai hotărîtă a cercetătorilor şi a membrilor comisiilor de ingineri şi tehnicieni din întreprinderi şi judeţe spre activităţile de invenţie şi transfer al ei în producţie şi spre sprijinirea şi îndrumarea lor acolo unde ele există, precum şi existenţa şi organizarea unor sectoare de dezvoltare experimentală puternice şi de înaltă tehnicitate, ca şi reglementarea locului, a funcţiilor şi taliei lor. Difuzarea largă, în unităţile industriale a rezultatelor cercetării şi ale invenţiei proprii şi de peste hotare, ar constitui o sprijinire importantă a cercurilor noastre de ingineri, de tehnicieni şi muncitori, în special din unităţi mai mici, însă pasionaţi pentru creaţie tehnică. Sintetizarea şi difuzarea adecvată a "know-how"-urilor, adică a cunoştinţelor tehnice de detaliu, concrete, privitoare la procesele de fabricaţie, care permit aplicarea practică a acestora la scară industrială, ar completa fericit aceste acţiuni.

Sporirea vizitelor, în special ale tineretului, la muzeul tehnic, constituie un mijloc tot atît de puternic de orientare a lui spre activitatea de invenţie, domeniu în care succesele marilor noştri inventatori dovedesc capacitatea deosebită a poporului nostru.

Deşi sînt departe de cei ce supraapreciază forţa creatoare a formelor administrative, consider că existenţa asociaţiei inventatorilor noştri cu realizări aplicate sau cel puţin acceptate va întreţine un climat stimulator, propice pentru specia lor de creaţie tehnică.

De asemenea, sînt convins că, în lipsa unor unităţi de generare mai mult sau mai puţin sistematică de idei tehnice noi şi susceptibile de a fi utile în producţia înţeleasă în cea mai largă accepţiune a cuvîntului, ar fi necesar ca însăşi comisiile de ingineri şi tehnicieni să devină centrele care să prospecteze, să identifice, să dezvolte tehnic şi să pregătească ideile noi, întîlnite, în vederea aplicării şi dezvoltării lor industriale, dacă sînt hotărîte să-şi sporească substanţial contribuţia la promovarea tehnicii noi, realizabilă numai prin proliferarea şi fructificarea operativă în practică a invenţiei şi inovaţiei semnificative.

.-.-.-.-.

MECANICA SI UNELE ASPECTE ALE VIETII SOCIALE DE-A LUNGUL TIMPULUI IN ROMANIA

de Acad.Stefan Bălan

Avînd deosebita onoare să spun cîteva cuvinte la sesiunea aniversară a acestui ilustru muzeu tehnic al ţării noastre, permiteţi-mi ca, în primul rînd, să prezint un călduros salut şi felicitările mele cele mai sincere pentru cei 2o de ani de existenţă ai Muzeului pe lîngă Ministerul Energiei şi pentru mai mult de o jumătate de secol de existenţă sub diferite alte forme şi să-i urez mulţi ani, prosperi, şi de acum înainte.

Permiteţi-mi totodată ca, pentru modul strălucit în care Muzeul nostru a realizat totdeauna apropierea dintre teorie şi practică, şi întrucît, personal, m-am ocupat ceva mai mult de istoricul Mecanicii,-problemă de altfel scumpă muzeului şi fondatorului său, marele inginer Dimitrie Leonida, să vă prezint cîteva aspecte din care să se vadă strînsele legături pe care Mecanica le-a avut de-a lungul timpului cu viaţa socială în ţara noastră. Eu nu-mi propun să fac deci un istoric al Mecanicii, ci numai să arăt unele din influenţele pe care Mecanica le-a avut asupra societăţii, şi reciproc.

Mecanica sub o formă modernă, teoretică sau aplicativă, a apărut în România, în cărţi şi în şcoli, în secolul al XVI-lea, poate mai de mult. Influenţa ei, din surse româneşti sau străine, s-a exercitat ulterior asupra vieţii sociale, în dezvoltarea ideilor şi în afirmarea tehnicii.

Iată-l, de exemplu, pe Conrad Haas din Sibiu (1529-1579), care face studii de mecanică şi imaginează proiectile cu reacţie de tipul rachetelor cu trei trepte şi direcţionare cu aripioare, fiind un mare precursor în acest domeniu.

Ceva mai tîrziu, în sec.al XVII-XVIII-lea, au avut o influenţă deosebită lucrările lui Descartes, Galilei şi, spre mijlocul şi sfîrşitul secolului al XVIII-lea, lucrările lui Newton, -care se răspîndesc în original sau prin interpretarea altor autori, cum au fost: mecanicianul Apáczai Csere János (1625-1659) la Alba Iulia şi Cluj; Ioan Comnen (! - 1719), medic şi fizician la Bucureşti; Dimitrie Cantemir în "Imaginea ştiinţei sacre" (1673-1723), mare învăţat şi domnitor al Moldovei. Ei încearcă să treacă de la fizica aristotelică la "fizica nouă" a timpului, de la ideile aristotelice la ideile înaintate ale Renaşterii.

Iar cînd, la sfîrşitul secolului al XVIII-lea şi începutul sec.al XIX-lea, va începe revoluţia industrială în Europa, fizicienii şi mecanicienii vor căuta să apropie cît mai mult mecanica teoretică de nevoile practicii. Mecanica se împleteşte tot mai mult cu viaţa. Se scriu cărţi de fizică şi de mecanică în care se explică fenomenele naturii şi maşinile timpului cît mai pe înţelesul tuturor.

Tot mai multe lucrări sînt scrise în limba română, în lo-

cul limbii latine sau altor limbi. Menţionăm la finele secolului XVIII pe Nicolae Chiriac Cercel, Nichifor Theotokis, Iosipos Mesiodax din Cernavodă, pe Dimitrie Gobdela (Iaşi).

In jurul anului 1780, în Moldova, circula o lucrare intitulată Gramatica fizicii, operă a episcopului Amfilohie Hotiniul, în care el spunea că încearcă "să cuprindă tot ceea ce omul voieşti a şti şi a învăţa despre cer şi pământ, din lucrările cele mai cunoscute şi mai trebuincioase", dar mai ales încearcă o terminologie asupra principalelor noţiuni specifice Mecanicii.

Gheorghe Sincai (1754-1816), unul dintre corifeii curentului progresist-iluminist, scrie Învăţătura firească întru surparea superstiţiilor norodului, în care se ocupă de mişcarea corpului şi de legile mecanicii, de probleme de astronomie etc., în scopul de a populariza aceste noţiuni şi de a elimina superstiţiile populare (privind eclipsele etc.)

Alţi profesori (Paul Sipoş, Nicolae Cercel) încearcă să răspîndească ideile despre gravitaţie şi forţe de inerţie sub forme larg accesibile. Interesante sînt consideraţiile lui János Bolyai (1802-1860), mare creator al geometriei neeuclidiene, care sugerează o asociere între spaţiu şi timp.

Gheorghe Asachi în 1814, la Iaşi, şi Gheorghe Lazăr în 1818 la Bucureşti, scriu cărţi pe înţelesul tuturor, pentru şcolile de tehnicieni constructori pe care le înfiinţează în acele oraşe.

Merită să citäm în mod cu totul deosebit cartea profesorului Alexe Marin (1814-1895), intitulată Moş Pătru sau învăţătorul de sat. Convorbiri asupra Mecanicii, deosebit de valoroasă prin nivelul ei ştiinţific şi practic. Cartea cuprinde 16 convorbiri între Moş Pătru, Ilie, Gheorghe şi Ana, amintind de Dialogurile lui Galilei între Academician, Salviati, Sagredo şi Simplicio. Cartea a apărut în 1842 la Bucureşti, în tipografia Colegiului Sf.Sava; este scrisă într-un stil modern şi are numeroase aplicaţii practice. Interesante sînt consideraţiile autorului cu caracter umanist, cu privire la necesitatea maşinilor şi falsitatea teoriilor potrivit cărora s-ar produce neajunsuri muncitorilor prin înlocuirea muncii manuale cu maşini.

Citäm şi cartea intitulată Mecanica populară a lui Alexandru Costinescu (1812-1872), apărută la mijlocul secolului al XIX-lea, în care autorul încearcă să răspîndească cunoştinţe de mecanică în folosul maselor. De asemenea pe: C.Bacaloglu, C.Mănescu, Gh.Kirilov şi ar putea fi menţionaţi mulţi alţii.

O menţiune cu totul deosebită merită Mecanica socială a lui Spiru Haret (1851-1912) -prima ediţie fiind tipărită sub titlul Mécanique sociale, în 1910, la Paris. Această lucrare se referă la societate şi diferite aspecte ale vieţii sociale pe care autorul le asimilează cu fenomene şi noţiuni din mecanică. Insuşi omul este considerat ca avînd o "stare socială" dependentă de trei variabile, de natură economică, intelectuală şi morală. El consideră o "mişcare socială" cu o viteză de evoluţie a societăţii, constată forţe sociale, un echilibru social şi o inerţie socială etc. Sigur, sînt limite care nu permit confruntarea directă a categoriilor mecanicii teoretice cu categoriile vieţii sociale, dar cartea arată o cunoaştere profundă a societăţii contemporane de către autor şi o mare

dragoste față de umanitate și de patrie. Un pathos al științei asociat unui ethos care încearcă să te convingă.

Spre sfîrșitul secolului XIX, au fost realizări tehnice de mare valoare: podul de la Cernavodă, silozurile de beton armat (cu prefabricate) de la Brăila, Galați, Constanța, construcția multor căi ferate, poduri, tuneluri etc. Nume ca ale lui Anghel Saligny, Elie Radu, Ion Ionescu vor rămîne înscrise în Istoria tehnicii, ca și a Mecanicii aplicate din România.

In sec.XX apropierea mecanicii de viață s-a produs și mai mult prin oameni de știință, cum au fost: C.Miculescu (1863-1937), Traian Vuia (1872-1950), Aurel Vlaicu (1882-1913), Alex. Proca (1897-1955), Gogu Constantinescu (1881-1965), Henri Coandă (1886-1972), G.Em.Filipescu (1882-1937), Victor Vâlcovici (1885-1970) și al multor altora care ilustrează glorios nostru trecut.

După 1944, dimensiunea aplicativă a dobîndit un important rol social prin noi și mari realizări în domeniul mașinilor și al construcțiilor. Tuturor acestor trebuie să-l adăogăm pe D.Leonida(1883-1965),pasionat al Mecanicii, în slujba teoriei și aplicării ei.

Aniversînd existența multidecenală a Muzeului "D.Leonida" nu poți să nu-ți reamintești de aceste nume ale trecutului nostru și de marile realizări din domeniul Mecanicii teoretice și aplicate- această știință impresionantă prin profunzimea, dar și prin simplicitatea ei- (cum spunea J.Watt), și în mod evident prin influența ei asupra dezvoltării sociale.

Reflectăm totodată la rolul important, -științific, educativ și patriotic,- pe care îl are ilustrul așezămînt în care ne găsim, gîndim la cît de mult contribuie un astfel de așezămînt la dezvoltarea științelor și tehnicii, și deci la împlinirea speranțelor umane pentru o viață mai bună.

Vă felicit încă o dată cu ocazia aniversării Dv. și vă doresc noi și mari succese. "La mulți ani ! ".

==========

.-.-.-.

PROFESOR INGINER DIMITRIE LEONIDA
FONDATOR SI CONDUCATOR AL SCOLII DE ELECTRICIENI SI MECANICI SI AL MUZEULUI TEHNIC

de Ing.I.Mozeş şi
Ing.C.Morţun

Prof.ing.Dimitrie Leonida, personalitate proeminentă a tehnicii româneşti, este bine cunoscut în special prin studiile şi lucrările sale legate de electrificarea României şi de folosirea apelor naţionale.

Bogata sa activitate, desfăşurată mai bine de 5o de ani, a îmbrăţişat numeroase domenii şi aspecte ale tehnicii şi economiei. A avut o rodnică activitate tehnico-inginerească, a fost profesor la şcolile tehnice superioare ale ţării din vremea sa: Politehnica din Timişoara şi cea din Bucureşti, a militat activ pentru propagarea şi popularizarea ştiinţei şi tehnicii în special în rîndurile tineretului şi muncitorilor, prin numeroase cărţi, broşuri, articole în reviste şi în presă, conferinţe publice şi la radio etc.

In paralel cu activitatea tehnică inginerească şi cu cea didactică, Dimitrie Leonida a participat cu perseverenţă şi curaj la dezbaterea publică a principalelor probleme economice ale ţării, afirmîndu-se ca cetăţean luminat şi patriot înfocat.

In nota de faţă ne propunem să prezentăm doar două laturi ale activităţii lui Dimitrie Leonida, care considerăm că i-au fost cele mai apropiate sufleteşte, au corespuns cel mai bine ideilor şi idealurilor sale şi în care a obţinut rezultate deosebite şi satisfacţii numeroase.

Aceste două activităţi, care s-au împletit permanent între ele, au fost:

- activitatea de profesor şi director al Scolii de electricieni şi mecanici din Bucureşti, desfăşurată timp de 44 de ani, fără nici o retribuţie;
- activitatea desfăşurată, de la intrarea în munca profesională şi pînă la sfîrşitul vieţii sale, pentru înfiinţarea, organizarea şi funcţionarea muzeului tehnic, considerat de Dimitrie Leonida ca "o şcoală vie pentru toţi" ... "o şcoală a şcolilor".

1. Scurtă biografie

Dimitrie Leonida s-a născut la 23 mai 1883 la Fălticeni, ca al treilea din cei 7 copii rămaşi în viaţă ai ofiţerului Anastase Leonida. Tatăl său fiind militar activ, Dimitrie Leonida şi-a petrecut copilăria în mai multe oraşe din ţară.

Intre 189o-1894, a urmat şcoala primară în oraşele Galaţi Buzău şi Bucureşti. Studiile liceale le-a urmat la Constanţa şi apoi la Bucureşti, unde a absolvit liceul Mihai Viteazul în anul 19o1.

Incă din ultimii ani ai liceului s-a hotărît să urmeze ingineria electrotehnică în Germania, această specialitate fiind pe atunci la început şi fără posibilitatea de a fi temeinic studiată în ţară.

Inainte de a pleca la studii în Germania, în 19o?, şi-a îndeplinit stagiul militar.

Intre anii 19o3-19o8, după intrarea prin concurs, urmează cursurile celebrei şcoli tehnice superioare din Berlin-Charlottenburg, pe care o absolvă în 19o8, cu "distincţie" primind titlul de inginer electrician diplomat.

Incă de pe băncile şcolii politehnice din Berlin, D.Leonida a fost atras şi s-a ocupat în mod deosebit de studiul lucrărilor hidrotehnice şi hidroenergetice. Mai mult, a început să se intereseze de felul în care s-ar putea pune în valoare, la noi în ţară, energia apelor, concomitent cu stăpînirea şi folosirea lor complexă, în special pentru irigaţii şi navigaţie.

Studiind cu multă atenţie harta ţării, s-a oprit asupra rîului Bistriţa, atît datorită condiţiilor naturale favorabile pentru amenajare, cît şi faptului că străbătea o regiune săracă, supusă secetei şi inundaţiilor. Seriozitatea cu care a studiat Dimitrie Leonida amenajarea Bistriţei, i-a permis să poată propune profesorilor săi - şi aceştia să aprobe - ca lucrarea pentru examenul de diplomă să fie "Studiul complexului hidrotehnic şi hidroenergetic Bistriţa".

Valoarea lucrării de diplomă i-a atras nota maximă, elogiile profesorilor săi şi propunerea de a rămîne ca asistent în cadrul şcolii politehnice din Berlin.

Dar inginerul Dimitrie Leonida îşi avea de acum fixate ţelurile şi traiectoria profesiunii sale. Era hotărît să-şi servească ţara şi să militeze permanent şi neabătut, pentru soluţionarea la nivel naţional, a celor două probleme, pe care el le-a considerat în tot timpul vieţii sale, drept coordonatele cheie ale ridicării economice şi ale progresului poporului său:

- energia;
- stăpînirea şi folosirea apelor.

Ca inginer electroenergetician, Dimitrie Leonida a desfăşurat o bogată activitate tehnică, conducînd,între 19o8-1913, serviciul electricităţii Municipiului Bucureşti, perioadă în care s-au pus bazele uzinei electrice Grozăveşti şi a reţelei tramvaielor electrice din Capitală. Concomitent, a proiectat şi condus executarea lucrărilor de electrificare ale oraşului Botoşani (1912-1913).

In timpul primului război mondial a activat în cadrul armatei ca specialist în telecomunicaţii, construind,printre altele,şi staţia TFF Nr.2, montată pe un vagon de cale ferată şi prin care s-au asigurat comunicaţiile fără fir dintre bazele Cartier General şi trupele frontului, ca şi în unităţile marinei şi administraţia din Delta Dunării.

După război, a înfiinţat societatea "Energia" în scopul fabricării,în ţară, a materialelor, utilajelor şi maşinilor electrice necesare electrificării.

Dar activitatea tehnică-inginerească cea mai importantă desfăşurată de Dimitrie Leonida a fost aceea de pionier al electrificării ţării, întocmind pentru aceasta numeroase studii şi anteproiecte şi în mod special pentru amenajarea Bistriţei şi a electrificării căilor ferate.

Trebue reţinut faptul că problema electrificării ţării a fost pusă de Dimitrie Leonida,pentru prima dată, încă din anul 1921 cînd a publicat,în revista ,pentru popularizare,"Energia",

un număr special privind "Electrificarea României" (nr.415 aprilie-mai 1921).

Din anul 1949 şi pînă la sfîrşitul vieţii sale - 1965 - el a activat ca membru al Consiliului tehnic al Ministerului Energiei Electrice şi în diferite comisii, care au lucrat pentru electrificarea ţării şi în problema apelor.

In paralel cu activitatea tehnică-inginerească, Dimitrie Leonida a desfăşurat o bogată activitate didactică.

In anul şcolar 1908-1909, a înfiinţat Scoala de Electricieni şi mecanici din Bucureşti, pe care a condus-o şi la care a predat cursuri de specialitate timp de 44 de ani.

Prin înfiinţarea şi organizarea acestei şcoli, D.Leonida a făcut primul pas în importanta problemă a pregătirii cadrelor medii de energeticieni, fiind convins că fără asemenea cadre, numeroase şi bine pregătite, proiectele de electrificare nu se pot realiza.

In scopul popularizării ştiinţei şi tehnicii, ca un mijloc de instruire şi cultivare a muncitorilor şi a marelui public, D.Leonida a înfiinţat, în anul 1909, "Muzeul tehnic românesc", nucleul actualului muzeu tehnic "Prof.ing.D.Leonida" din Parcul Libertăţii-Bucureşti.

In completarea acestor activităţi şi urmărind acelaşi scop D.Leonida a publicat numeroase cărţi şi broşuri de popularizare, articole în reviste şi ziare, a ţinut conferinţe publice şi la radio etc.

In anul 1924 a fost numit profesor la Scoala Politehnică din Timişoara, unde a predat, între 1924-1927, cursuri de electricitate şi electrotehnică, iar pînă în anul 1941 -cînd a fost transferat la Bucureşti- cursul de centrale electrice.

Incepînd din anul 1941 şi pînă în 1945 - cînd a fost pensionat - D.Leonida a predat cursul de centrale electrice la Scoala Politehnică din Bucureşti.

In tot timpul vieţii sale, prof.ing.D.Leonida a participa activ la dezbaterea publică a principalelor probleme tehnice şi economice ale timpului, în special a celor legate de electrificarea ţării şi folosirea apelor, afirmîndu-se ca cetăţean luminat şi apărător al intereselor naţionale ale poporului său.

A fost membru a numeroase instituţii ştiinţifice şi asociaţii profesionale din ţară şi străinătate: Academia de Stiinţe, Societatea Politehnica, Institutul Român de Energie (IRE), Societatea Gazeta Matematică, Consiliul Superior al Apelor de la înfiinţare etc., precum şi al "American Institute of Electrical Engineers", al "American Association for the Advancement of Sciences", al "Royal Society of Arts" din Londra, Verein Deutscher Ingenieure" etc.

Dimitrie Leonida a murit în Bucureşti la 14 martie 1965, militînd pînă în ultima sa clipă pe linia preocupărilor sale de totdeauna: electrificarea ţării, stăpînirea şi folosirea complexă a apelor, dar avînd mulţumirea că, înainte de a închide ochii pentru totdeauna, visul tinereţii sale - amenajarea Bistriţei - intrase de-acum în istorie.

2. Activitatea de la Scoala de Electricieni şi Mecanici din Bucureşti

2.1. Inceputurile învăţământului tehnic profesional în România

In perioada de început a introducerii diferitelor activităţi tehnice în România, ca urmare a începutului de industrializare, muncitorii şi personalul tehnic mediu au fost pregătiţi pe linie practică, prin învăţarea meseriei la locul de muncă.

Cu timpul, constatîndu-se necesitatea unui personal tehnic mediu şi de execuţie, din ce în ce mai numeros şi mai bine pregătit, s-a trecut şi la pregătirea acestui personal în şcoli.

In perioada de început a activităţii tehnice inginereşti a lui Dimitrie Leonida, învăţământul tehnic profesional, la noi în ţară, era organizat în trei trepte:

a. Scoli pentru ucenici şi lucrători.
b. Scoli tehnice inferioare pentru lucrători-specialişti, maiştri, desenatori, tehnicieni etc..
c. Scoli tehnice superioare pentru ingineri.

Scolile pentru ucenici şi lucrători primeau şi pregăteau pe ucenicii şi muncitorii care lucrau în timpul zilei în fabrici, stabilimente, şantiere etc.; cu alte cuvinte, erau şcoli fără scoatere din producţie.

Datorită faptului că în aceste şcoli, elevii erau în majoritate copii şi tineri de 12-15 ani, care deabea ştiau să scrie şi să citească, fiind obligaţi să participe seara la cursuri - după o zi obositoare de muncă, rezultatele erau foarte slabe. La aceste rezultate slabe, mai contribuia şi faptul că programele erau prost alcătuite, fiind foarte încărcate cu o serie de lucruri inutile şi grele, la un nivel care depăşea cu mult bagajul aperceptiv al elevilor.

Scolile tehnice inferioare sau şcolile de meserii (de Arte şi Meserii) pregăteau lucrători-specialişti, maiştri, desenatori, tehnicieni etc.

Programele şi rezultatele acestor şcoli erau ceva mai bune. Principala deficienţă a acestor şcoli era aceea că absolvenţii nu cunoşteau suficient de bine matematica elementară şi nici nu primeau cunoştinţele necesare pentru a putea adînci o anume specialitate.

O altă lipsă a acestor şcoli, o constituia absenţa, din programele lor, a unor cursuri de cultură generală, ca şi a obiectelor destinate destinderii şi recreerii elevilor; muzica, gimnastica etc.

Scolile tehnice superioare pentru pregătirea inginerilor se limitau, în prima perioadă, la pregătirea inginerilor constructori şi de lucrări publice, în Scoala Naţională de Poduri şi Sosele din Bucureşti, înfiinţată încă de la 1864.

După primul război mondial, în 1920, s-a înfiinţat, la Timişoara, o şcoală politehnică cu 2 secţii: electromecanică şi de mine şi metalurgie, iar Scoala Naţională de Poduri şi Sosele din Bucureşti a fost transformată şi ea în şcoală politehnică cu 5 secţii: construcţii, electromecanică, mine şi metalurgie, chimie industrială şi silvicultură.

2.2. Scoala de electricieni şi mecanici din Bucureşti

Problema pregătirii profesionale a personalului tehnic me-

diu a fost privită,de prof.ing.D.Leonida, ca o componentă importantă a electrificării ţării. "Nu mă puteam gîndi la electrificarea României decît avînd personal românesc suficient", declara el.

Dimitrie Leonida şi-a dat seama, chiar de la începutul activităţii sale inginereşti, că instalaţiile electroenergetice ce se vor construi la noi în ţară, fie în cadrul unui plan general de electrificare ca sistem naţional -ideea lui- fie ca instalaţii izolate, vor avea nevoie de numeroase cadre tehnice medii care, alături de personalul ingineresc, reprezintă cheia soluţionării corespunzătoare a executării, exploatării şi reparaţiei instalaţiilor.

Pentru anul şcolar 19o8-19o9, la propunerea ing.D.Leonida, Municipiul Bucureşti a înfiinţat Şcoala comunală de electricieni şi mecanici, al cărui scop principal era specializarea absolvenţilor şcolilor de Arte şi Meserii, potrivit nevoilor sectorului electroenergetic care se forma şi se dezvolta la noi în ţară în această perioadă.

La înfiinţarea, în anul 19o8, şi la organizarea şcolii de electricieni şi mecanici în care erau primiţi, pentru specializare, absolvenţii şcolilor de Arte şi Meserii, ing.D.Leonida a ţinut seama de lipsurile în pregătirea acestor absolvenţi, ca şi de necesităţile concrete ale adîncirii specializării în meseriile de mecanici şi electricieni pentru instalaţii electroenergetice, cele două specialităţi de bază ale electroenergeticii acelei perioade.

Şcoala de electricieni şi mecanici din Bucureşti a funcţionat cu acelaş obiectiv -al pregătirii cadrelor tehnice medii de energeticieni- pînă în anul 1952, deci 44 de ani, cînd a fost contopită cu Şcoala Tehnică medie a Ministerului Energiei Electrice, nou înfiinţat.

La cursurile şcolii de electricieni şi mecanici - fără scoatere din producţie - care se ţineau seara, luau parte elevii înscrişi recrutaţi dintre absolvenţii şcolilor de Arte şi Meserii din ţară şi auditori, în general muncitori specialişti cu o practică îndelungată.

Durata şcolii a fost, la înfiinţare, de 3 ani; elevii nu plăteau nici un fel de taxe, şcolarizarea fiind absolut gratuită.

La început, Şcoala de electricieni şi mecanici a fost organizată şi a funcţionat în casa din str.Primăverii (astăzi Mendeleev), donată Municipiului Bucureşti de către ing.Chiru.

Cursurile teoretice erau completate cu exerciţii şi cu lucrări de laborator sau lucrări practice; terminîndu-se de obicei cu excursii la obiective importante tehnico-industriale din ţară şi - mai rar - din străinătate.

Printre primii profesori ai şcolii care au colaborat cu mult entuziasm cu Dimitrie Leonida se cuvine să fie amintiţi:

- prof.G.Nichifor şi prof.G.Sudan, pentru matematică;
- prof.I.Roman, pentru fizică şi chimie;
- tehn.I.Dumitrescu, ing.N.Slăniceanu şi ing.Cristea Niculescu, pentru mecanică şi rezistenţa materialelor;
- ing.N.Georgescu, pentru tehnologia materialelor;
- ing.V.Budeanu, pentru desen industrial, elemente de maşini şi maşini de forţă;

- ing.A.Adam, pentru instalaţii electrice;
- prof.K.Richter, pentru limba germană.

Prof.ing.D.Leonida a predat cursurile de electrotehnică generală: aparate şi instrumente electrice, maşini şi centrale electrice, tracţiune electrică şi transportul energiei electrice.

Un rol deosebit de activ a avut secretarul permanent al şcolii, colaboratorul apropiat al profesorului, tehnicianul Anton Dumitrescu, bine cunoscut de aproape toate seriile de elevi.

Prof.ing.D.Leonida a fost permanent preocupat de îmbunătăţirea organizării şi funcţionării acestei şcoli, care devenea, an de an, mai cunoscută, mai apreciată, mai necesară şi mai utilă.

Aşa de exemplu, după o practică de 5 ani, în anul 1913, el ajunge la concluzia că şcoala -cu o durată totală de 3 ani- ar trebui organizată după programul şi orarul săptămînal de mai jos:

Obiectul	I		II		III		Observaţii
	ore curs	ore exerciţii	ore curs	ore exerciţii	ore curs	ore exerciţii	
o	1	2	3	4	5	6	7
Matematică	4	2	-	-	-	-	
Fizică	4	4x)	-	-	-	-	x) lucrări practice
Chimie	-	-	2	4x)	-	-	x) idem
Desen industrial	-	4	-	-	-	-	
Mecanică	2	-	-	2	-	-	
Tehnologie mecanică	4	-	2	4x)	-	-	x) lucrări atelier
Rezistenţa materialelor	-	-	2	2	-	-	
Elemente de maşini	2	4	-	-	-	-	
Cazane de abur	-	-	1	1	-	-	
Maşini cu abur	-	-	2	2	2	8x)	x) 4 ore laborator
Motoare de benzină şi Diesel	-	-	-	-	2	4	
Electrotehnică generală	4	4x)	-	-	-	-	x) şi laborator
Aparate, instrumente şi maşini electrice	-	-	4	8x)	-	-	x) idem
Instalaţii electrice, centrale şi tracţiune electrică	-	-	-	-	4	16x)	x) 12 ore lucrări practice
Limba germană	3	-	3	-	3	-	
TOTAL:	23	18	16	23	11	28	

respectiv, săptămînal, în total:

- Anul I: 23 ore de cursuri, 1o ore de exerciţii, 8 ore de lucrări practice;
- Anul II: 66 ore de cursuri, 11 ore de exerciţii, 12 ore de lucrări practice;
- Anul III: 11 ore de cursuri, 12 ore de exerciţii, 16 ore de lucrări practice.

In afara acestor ore de cursuri, exerciţii şi lucrări practice, se mai preconizau aproximativ 6 ore de conferinţe de cultură generală: istoria tehnicii, igienă, drept etc.

Pe parcurs, şcoala a fost reorganizată, trecîndu-se la o durată de 4 ani de studii. In general, însă, obiectele stabilite pentru cursuri, exerciţii şi lucrări practice au rămas aceleaşi; aceste discipline constituind, de fapt, baza pregătirii acestui personal şi astăzi.

De asemenea, pe măsură ce se avansa, către sfîrşitul şcolii, căpătau o importanţă mai mare exerciţiile şi lucrările practice.

Trebuie remarcat şi faptul că la această şcoală se preda şi o limbă străină - limba germană -, datorită legăturilor strînse cu tehnica germană, iar instruirea elevilor era completată cu vizitarea de obiective importante tehnico-industriale, în general energetice.

O frumoasă tradiţie s-a înscăunat în şcoala de electricieni şi mecanici, prin executarea de către fiecare elev- absolvent-a unei lucrări practice de diplomă care, ulterior, era donată muzeului tehnic.

D.Leonida, conducînd cu entuziasm dar şi cu fermitate şcoala de electricieni şi mecanici cu programe mereu îmbunătăţite, a reuşit să dea rezultate foarte bune în pregătirea personalului tehnic energetic mediu. In cei 44 ani-cît a funcţionat- au absolvit această şcoală peste 4.ooo de muncitori care au devenit apoi elemente de bază în producţie, cadre de nădejde în energetica românească.

3. Activitatea de la Muzeul Tehnic

3.1. Concepţia asupra muzeului tehnic şi primele exponate importante achiziţionate

In timpul cînd Dimitrie Leonida era student la şcoala politehnică din Berlin-Charlottenburg, s-a deschis celebrul muzeu tehnic din München (19o6).

Vizitînd acest muzeu, în care era la mare cinste şi un exponat românesc "moara cu făcaie", străbuna turbinelor de apă Pelton, el şi-a dat imediat seama de importanţa deosebită pe care o prezintă un muzeu tehnic pentru popularizarea în mase, a problemelor de ştiinţă şi tehnică, ca şi pentru a arăta contribuţia pe care fiecare popor a adus-o la patrimoniul civilizaţiei universale prin geniul său colectiv şi prin oamenii săi mari.

Cînd, în anul 19o8, imediat după întoarcerea lui în ţară, D.Leonida a înfiinţat şi organizat Scoala de electricieni şi mecanici din Bucureşti,-pentru a face astfel primul pas în problema pregătirii corespunzătoare a cadrelor tehnice-energetice medii -el a început să adune, împreună cu elevii şi profesorii acestei şcoli, maşini, utilaje şi instalaţii vechi, punînd ast-

fel şi bazele viitorului muzeu tehnic.

Pentru a putea organiza acest muzeu cît mai bine şi a-l putea îmbogăţi pe parcurs, D.Leonida a vizitat şi studiat muzeele tehnice din: München, Berlin, Paris, Londra, Stockholm, Oslo, Chicago, Praga, Moscova, Leningrad ş.a.

In casa din Str.Primăverii, primul sediu al şcolii de electricieni şi mecanici, Dimitrie Leonida a organizat cursurile la etaj şi a rezervat parterul şi subsolul pentru muzeu.

La început D.Leonida a urmărit,în primul rînd, completarea, lărgirea şi ridicarea nivelului cunoştinţelor tinerilor muncitori, elevi ai Scolii de electricieni şi mecanici. De aceea el a imprimat muzeului tehnic un puternic caracter didactic, fără a renunţa la ideea, că această instituţie poate avea un important rol cultural educativ, pentru întregul nostru popor. Aceasta rezultă din faptul că din chiar prima sa formă, muzeul a fost deschis duminica pentru public, elevii şcolii făcînd serviciul de ghizi oficiali. Cu trecerea timpului, analizînd rezultatele obţinute şi ţinînd seama de obiectivele şi forma de organizare a principalelor muzee tehnice din lume, pe care nu a încetat nici un moment să le viziteze şi să le studieze. Dimitrie Leonida şi-a cristalizat concepţia asupra obiectivelor şi organizării muzeului tehnic românesc, astfel:

- "Muzeul trebuie să fie o şcoală vie pentru toţi; o şcoală a ştiinţei şi tehnicii. Trebuie să ocupe locul de frunte în planul de educare şi instruire, fiind şcoala şcolilor, care foloseşte tuturor.

Muzeul trebuie să atragă, să reţină, să trezească curiozitatea, să îndemne la experienţe şi să fie un imbold pentru studii, cercetări, descoperiri şi invenţii.

Pe lîngă şcoală, muzeul trebuie să fie şi un conservator al obiectelor de mare valoare istorică tehnică sau ştiinţifică.

In sfîrşit, muzeul tehnic trebuie să urmărească slăvirea oamenilor mari ai ştiinţei şi tehnicii din toată lumea şi în special pe cei de la noi.

Contribuţia adusă de Vuia, Vlaicu, G.Constantinescu, H. Coandă şi alţi români, la progresul ştiinţei şi tehnicii, este astăzi recunoscută de toată lumea ...."

La această operă, de descoperire, achiziţionare şi păstrare a obiectelor tehnice muzeale -căreia îi datorăm astăzi valorosul nostru muzeu tehnic din Bucureşti şi care pe drept îi poartă numele, - D.Leonida a ştiut să mobilizeze atît corpul profesoral, cît şi pe elevii şcolii de electricieni şi mecanici.

Prin această activitate laborioasă de pionier şi în această materie, Dimitrie Leonida, cu sprijinul corpului profesoral şi al elevilor săi a reuşit să achiziţioneze, pentru muzeul tehnic, un bogat fond muzeal, capabil să evoce o bună parte din trecutul nostru tehnic; unele exponate prezentînd interes chiar pe plan mondial.

Iată cîteva exemple de exponate preţioase achiziţionate de Dimitrie Leonida în prima perioadă de existenţă a muzeului tehnic:

1. Maşina cu aer cald, care a funcţionat între 1850-1880 la "Stabilimentul fîntînilor" din Bucureşti şi care pompa apa din Dîmboviţa, poate fi considerată ca prima instalaţie tehni-

ca din țara noastră.

2. Cilindrul primei mașini cu abur adusă de la Viena și instalată în 1853 la moara Assan din București.

3. Două dinamuri Brush, care au fost instalate în 1882 și care au funcționat la prima centrală electrică din țara noastră amenajată într-o magazie de pe Calea Victoriei din București (pe locul actualei Biblioteci Universitare). Această centrală alimenta iluminatul exterior al grădinii palatului, exteriorul Teatrului Național și grădina Cișmigiu, locuri în care erau instalate lămpi cu arc, care, deoarece dădeau o lumină orbitoare, nu puteau fi folosite și la iluminatul interior.

4. Agregatul format dintr-o mașina cu abur și un dinam Edison, care a fost instalat, în anul 1884, în Centrala electrică a Teatrului Național. Această centrală a alimentat și palatul, deoarece cea din Calea Victoriei fusese desființată (iluminatul exterior alimentat din această primă centrală avînd un caracter festiv-demonstrativ, a funcționat un timp limitat.)

5. Agregatul format dintr-o semistabilă Oerlikon și un dinam, care au fost instalate în București, la șosea, în 1886, pentru a alimenta o mică expoziție demonstrativă de iluminat electric.

6. Dinamul Siemens-Halske, tabloul de distribuție și o parte din mașina cu abur instalată în 1888 la centrala electrică a abatorului din București. Iluminatul electric al abatorului s-a impus datorită faptului că halele de lucru erau pline cu abur.

7. Motorul cu ardere internă, dinamul și două proiectoare cu arc, instalate în anul 1889 pentru iluminatul fîntînii arteziene din grădina Cișmigiu din București.

8. Rotorul uneia din cele 4 turbine Girard, instalate în anul 1889 la Centrala hidraulică Grozăvești pentru pomparea apei potabile din rezervorul de la Cotroceni, în rețeaua de conducte a Bucureștiului. Apa, luată din Dîmbovița, la Arcuda, era preparată în filtre deschise și apoi transportată liber prin canale subterane pînă la Cotroceni.

9. Electromotorul din 1894 folosit la primele tramvaie electrice din București, identic cu cel folosit prima dată pentru tracțiunea electrică de Werner Siemens în 1879.

10. Turbina Laval care a funcționat la fabrica de chibrituri din Cluj pînă în anul 1912, este una din primele tipuri de turbină cu acțiune, inventată, după cum se știe, de inginerul suedez Laval, în 1893.

11. Tramvaiul cu cai, care a funcționat din 1871 pînă în 1922 în București.

12. Tramvaiul electric din 1899, cu care s-a inaugurat prima linie de tramvai în orașul Brăila.

13. Pompă de incendiu cu abur, folosită de unitățile de pompieri începînd cu sfîrșitul secolului trecut. Este prima pompă mecanică folosită de pompierii din țara noastră.

14. Autocamionul cu abur Serpollet din 1895 (8o atm) folosit de Primăria Capitalei pentru transportul gunoaielor.

15. Primul autoturism din România, care a aparținut industriașului Assan.

16. Automobilul electric german din 1910 (NAG-Nürenberg) și cel al inginerului român Fournarache.

17. Automobilul aerodinamic, conceput, brevetat şi construit de inginerul român Persu, în anul 1902.

18. Biciclul de fabricaţie germană din 1890.

19. Postul TFF Ghidigeni, construit în timpul primului război mondial de inginerul D.Leonida.

20. Primul telefon folosit în România, în 1882, fabricat Ericson.

Munca patriotică de achiziţionare desfăşurată de Dimitrie Leonida s-a concretizat într-un bogat şi valoros patrimoniu muzeal, capabil să evoce o bună parte din trecutul nostru tehnic; unele exponate prezentînd interes chiar pe plan mondial (dinamul Brush - 1882; dinamul Edison - 1886; turbina hidraulică Girard - 1889, automobilul Serpollet - 1895 etc.)

3.2. Organizarea şi funcţionarea muzeului tehnic

In prima perioadă, muzeul tehnic a avut o serie de sedii succesive, cele mai multe necorespunzătoare pentru organizarea sa raţională. In aceeaşi perioadă, lipsa de spaţiu nu a făcut posibilă dezvoltarea fondului muzeal, în ritmul necesar şi dorit de Dimitrie Leonida.

In această perioadă, muzeul a funcţionat mai mult ca auxiliar al şcolii de electricieni şi mecanici; funcţionarea muzeului pentru public fiind destul de limitată şi neregulată.

Organizarea şi funcţionarea muzeului tehnic în această perioadă de început, a trecut prin următoarele etape:

- Din anul 1909 şi pînă în 1912 muzeul a fost organizat şi a funcţionat relativ bine, la parterul şi subsolul Şcolii de Electricieni şi Mecanici din str.Primăverii (azi Mendeleev).
- In anul 1912, Primăria oraşului Bucureşti a dat o altă destinaţie clădirii din str.Primăverii, punînd la dispoziţia şcolii de electricieni şi mecanici şi a muzeului tehnic, un alt local, situat pe B-dul Colţei (astăzi G-ral Magheru). Spaţiul clădit, care a putut fi afectat muzeului, era cu totul insuficient, încît obiectele muzeale erau foarte îngrămădite. Piesele mari, în special maşinile, au fost depozitate în curte, grajdul a fost folosit pentru adăpostirea maşinilor de forţă în funcţiune, iar remiza de trăsuri, ca atelier.

Este interesant de arătat cum a organizat Dimitrie Leonida muzeul tehnic în acest sediu, în conditiile grele arătate mai sus.

O primă încăpere a fost destinată pentru prezentarea măsurătorii timpului şi spaţiului şi a evoluţiei istorice a instrumentelor respective de măsurat.

O serie de săli au fost organizate pentru exponate specifice unei anumite activităţi tehnice, fiecare sală primind denumirea unei personalităţi, care a dominat activitatea respectivă.

S-au organizat astfel:

- Sala Watt, cuprinzînd generatoare şi maşini cu abur;
- Sala Franklin, care prezenta electrostatica şi istoricul ei;
- Sala Faraday, cuprindea bazele electrotehnicii, Faraday fiind considerat drept părintele electrotehnicii;
- Sala Ampère, cu exponate privind electrodinamica; etc.

In timpul primului război mondial -1916-1919- muzeul tehnic nu a funcţionat, fiind închis.

După război Dimitrie Leonida a reorganizat muzeul tehnic care a început să funcţioneze în acelaşi sediu şi după acelaşi program, pînă în anul 1928.

In anul 1928, cu ocazia jubileului de 2o de ani de la înfiinţarea şcolii de electricieni şi mecanici, Dimitrie Leonida a organizat în cîteva pavilioane din Parcul Libertăţii - pavilioane rămase de la diferite expoziţii -"prima expoziţie a electricităţii din România".

Totodată, s-a cedat, pentru muzeu, pavilionul central pentru expoziţii -destul de mare- care a permis o instalare corespunzătoare atît a muzeului tehnic, cît şi a "muzeului românesc".

Această situaţie a durat pînă în anul 1935, cînd, cu ocazia "Lunii Bucureştilor" din acel an, Primăria Bucureşti a propus, în schimbul pavilionului central de care avea nevoie în alte scopuri, actualul pavilion situat pe latura stîngă a parcului Libertăţii.

Schimbul fiind convenabil, muzeul tehnic s-a mutat în acest pavilion. Aici, Dimitrie Leonida a putut să reorganizeze muzeul tehnic potrivit concepţiei sale, verificată prin experienţa cîştigată.

Partea ştiinţifică a muzeului, cuprinzînd sectoarele: mecanica, electricitatea, căldura şi hidraulica, prezenta în ordine cronologică dezvoltarea cunoştinţelor ştiinţifice acumulate de-a lungul timpului de societatea omenească.

La fiecare cotitură ştiinţifică sau tehnică din istoria omenirii se prezenta contribuţia adusă de marii oameni de ştiinţă şi tehnică ai umanităţii, rezervîndu-se fiecăruia şi o scurtă prezentare biografică.

Materialul ilustrînd această dezvoltare a ştiinţei şi tehnicii consta din planşe, desene, fotografii, reproduceri, gravuri, machete, modele, obiecte muzeale etc., cu un cuvînt din toată gama mijloacelor moderne de prezentare.

Partea de expunere, împărţită pe sectoare, prezenta fondul muzeal existent, obiectele muzeale, etichetate cu indicaţii asupra proveniênţei, caracteristicilor tehnice, importanţei istorice şi muzeale etc.

Refăcut şi consolidat, pavilionul din Parcul Libertăţii adăposteşte-din anul 1954 - muzeul tehnic, într-o nouă concepţie organizatorică corespunzătoare transformărilor revoluţionare din ţara noastră de după cel de-al doilea război mondial.

3.3. Realizări şi rezultate

In prima perioadă a existenţei sale, muzeul tehnic a corespuns în bună parte scopului principal pentru care a fost înfiinţat şi obiectivului urmărit de Dimitrie Leonida, şi anume, ca auxiliar didactic al şcolii de electricieni şi mecanici.

In paralel, fără a putea asigura un program de vizitare permanent Dimitrie Leonida a pus şi la dispoziţia publicului muzeul tehnic, în special cu ocazia diferitelor expoziţii care au avut loc în Parcul Libertăţii (expoziţia electricităţii, Luna Bucureştilor etc.)

Publicul şi, în special, tineretul au primit cu mult interes şi au apreciat favorabil prezentarea vizuală atît a pro-

blemelor tehnice şi ştiinţifice, cît şi a trecutului nostru tehnic, evocat prin exponate semnificative.

Aprecierea publicului pentru acest muzeu poate fi ilustrată prin numărul vizitatorilor, care numai în perioada 1954-1970 a depăşit 1,5 milioane.

O mare parte din vizitatorii români şi-au exprimat, în Cartea de impresii a muzeului, satisfacţia şi mîndria, că ţara noastră posedă un asemenea patrimoniu muzeal tehnic.

De asemenea, un număr mare de personalităţi din viaţa noastră politică şi culturală, ca şi diferiţi specialişti străini, care au vizitat muzeul tehnic, au făcut aprecieri elogioase cu privire la muzeu, la organizarea lui şi asupra activităţii care se desfăşoară în cadrul acestei instituţii.

In anexă se dau cîteva asemenea aprecieri semnificative.

x

x x

Am căutat să prezentăm cît mai bine dar desigur incomplet, preocupările, realizările şi rezultatele obţinute de prof.ing. D.Leonida în numai două din multiplele sale activităţi, şcoala de electricieni şi mecanici şi muzeul tehnic. Aceste activităţi au fost axate în general şi ele pe problemele considerate de D.Leonida drept cheia dezvoltării economice şi a progresului poporului nostru: electrificarea României şi stăpînirea şi folosirea complexă a apelor naţionale.

Scoala de electricieni şi mecanici din Bucureşti,-"şcoala lui Leonida" cum i s-a spus mai tîrziu, înfiinţată de el imediat după începerea activităţii tehnice-inginereşti pe care a condus-o şi unde a predat cursuri de specialitate, a funcţionat timp de 44 de ani, fără nici un sprijin din partea oficialităţilor din acea vreme. In această şcoală au fost pregătiţi peste 4.000 de muncitori, care nu au plătit niciodată vreo taxă; după expresia profesorului : "nici măcar valoarea timbrului după cererea de înscriere".

Ideile lui D.Leonida, în legătură cu pregătirea, specializarea şi ridicarea permanentă a nivelului cunoştinţelor profesionale, au fost concretizate şi prin înfiinţarea şi organizarea muzeului tehnic.Acest muzeu care şi-a lărgit an de an sfera preocupărilor şi care a atras un număr din ce în ce mai mare de vizitatori, dispune, datorită muncii neobosite şi dezinteresate a lui Dimitrie Leonida, de un bogat patrimoniu muzeal, devenind o instituţie naţională de prestigiu, care poate sta alături de cele mai evoluate muzee tehnice din lume.

Dimitrie Leonida constituie un luminos exemplu de ceea ce poate realiza, chiar în condiţii vitrege, o minte cuprinzătoare, o voinţă de neînvins, un caracter ferm cu o putere de muncă cu totul neobişnuită, atunci cînd acestea au fost puse în serviciul unui ideal măreţ; ridicarea ţării şi a poporului.

Dacă tradiţia şcolii de electricieni şi mecanici nu mai poate fi reluată, în prezent dispunînd de un învăţămînt de stat tehnic-energetic superior, corespunzător necesităţilor perioadei actuale, considerăm însă că ideea instruirii după formula "învaţă singur" a prof.ing.D.Leonida ,cercetînd sălile de exponate şi demonstraţii ale muzeelor tehnice, a fost şi rămîne o formulă valabilă.

Dacă am lua în considerare numai aceste laturi ale activităţii prof.ing.D.Leonida, de pregătire a personalului tehnic mediu de energetică şi cea obştească, de fondator şi animator al muzeului tehnic, care-i caracterizează pe deplin personalitatea, putem afirma că prof.ing.Dimitrie Leonida şi-a cîştigat pe merit locul pe care-l deţine în galeria marilor ingineri români.

.-.-.-.

Anexă

APRECIERI ASUPRA MUZEULUI TEHNIC

1. Dr.Petru Groza,a scris la 21 mai 1954, în "Cartea de aur" a muzeului, următoarele:

"Realizarea oamenilor noştri din acest sector al muncii unui popor ne obligă la recunoştinţă şi la încurajarea muncii lor.

Expoziţia aceasta constituie un simbol măreţ al puterii de creaţie a fiilor geniali ai poporului nostru - ducînd faima noastră dincolo de graniţele ţării şi înscriind pagini glorioase în istoria tehnicii universale.

Aurel Vlaicu, Traian Vuia, sînt de faţă prin creaţiile lor.

Omagiu lor - din partea vechilor lor prieteni- recunoştinţă şi pildă pentru generaţiile tinere care se vor inspira în climatul acestui muzeu".

2. Cu ocazia vizitei făcute în ţară în 1961, ing.Gogu Constantinescu, întemeietorul sonicităţii, a făcut o vizită şi profesorului D.Leonida la muzeu.

In aceeaşi carte de aur, ing.Gogu Constantinescu semnează, la 1o octombrie 1961, următoarele aprecieri:

"Cuvintele nu pot exprima emoţia, admiraţia şi respectul ce am simţit prin constatarea ce am avut prilejul să fac despre frumoasele realizări ale geniului tehnic român.

Urez succes îndelungat pentru acest muzeu-expoziţie, care ar putea face onoare oricărei ţări, ca un instrument pentru cultura tehnică a tinerimii din ţară".

3. Marele nostru inventator H.Coandă scria la 6 octombrie 1969:

"Am fost aşa de impresionat încît nu ştiu cum să-mi exprim admiraţia pentru tot ce am văzut".

4. După vizitarea muzeului tehnic, marele nostru poet Tudor Arghezi, s-a exprimat despre Dimitrie Leonida şi opera sa astfel: "D.Leonida este un veritabil creator de artă în prezentarea ştiinţei şi tehnicii".

Mai jos, dăm şi cîteva aprecieri semnate de specialiştii străini:

5. Prof.I.Chatelaine, de la Şcoala politehnică Federală din Laussane:

"Acest muzeu pasionant, ar merita să fie vizitat de mai multe ori. Am admirat mult bogăţia colecţiilor sale şi apreciat în mod viu erudiţia personalului care a ştiut să redea această vizită extrem de vie şi interesantă. Sensul pedagogic

Dacă am lua în considerare numai aceste laturi ale activităţii prof.ing.D.Leonida, de pregătire a personalului tehnic mediu de energetică şi cea obştească, de fondator şi animator al muzeului tehnic, care-i caracterizează pe deplin personalitatea, putem afirma că prof.ing.Dimitrie Leonida şi-a cîştigat pe merit locul pe care-l deţine în galeria marilor ingineri români.

.-.-.-.

Anexă

APRECIERI ASUPRA MUZEULUI TEHNIC

1. Dr.Petru Groza,a scris la 21 mai 1954, în "Cartea de aur" a muzeului, următoarele:

"Realizarea oamenilor noştri din acest sector al muncii unui popor ne obligă la recunoştinţă şi la încurajarea muncii lor.

Expoziţia aceasta constituie un simbol măreţ al puterii de creaţie a fiilor geniali ai poporului nostru - ducînd faima noastră dincolo de graniţele ţării şi înscriind pagini glorioase în istoria tehnicii universale.

Aurel Vlaicu, Traian Vuia, sînt de faţă prin creaţiile lor.

Omagiu lor - din partea vechilor lor prieteni- recunoştinţă şi pildă pentru generaţiile tinere care se vor inspira în climatul acestui muzeu".

2. Cu ocazia vizitei făcute în ţară în 1961, ing.Gogu Constantinescu, întemeietorul sonicităţii, a făcut o vizită şi profesorului D.Leonida la muzeu.

In aceeaşi carte de aur, ing.Gogu Constantinescu semnează, la 1o octombrie 1961, următoarele aprecieri:

"Cuvintele nu pot exprima emoţia, admiraţia şi respectul ce am simţit prin constatarea ce am avut prilejul să fac despre frumoasele realizări ale geniului tehnic român.

Urez succes îndelungat pentru acest muzeu-expoziţie, care ar putea face onoare oricărei ţări, ca un instrument pentru cultura tehnică a tinerimii din ţară".

3. Marele nostru inventator H.Coandă scria la 6 octombrie 1969:

"Am fost aşa de impresionat încît nu ştiu cum să-mi exprim admiraţia pentru tot ce am văzut".

4. După vizitarea muzeului tehnic, marele nostru poet Tudor Arghezi, s-a exprimat despre Dimitrie Leonida şi opera sa astfel: "D.Leonida este un veritabil creator de artă în prezentarea ştiinţei şi tehnicii".

Mai jos, dăm şi cîteva aprecieri semnate de specialiştii străini:

5. Prof.I.Chatelaine, de la Şcoala politehnică Federală din Laussane:

"Acest muzeu pasionant, ar merita să fie vizitat de mai multe ori. Am admirat mult bogăţia colecţiilor sale şi apreciat în mod viu erudiţia personalului care a ştiut să redea această vizită extrem de vie şi interesantă. Sensul pedagogic

al promotorilor muzeului este absolut remarcabil".

6. Dr.Josef Kuba, directorul muzeului naţional tehnic din Praga:

"Am fost foarte surprins de o aşa minunată colecţie.Acest muzeu tehnic are o cantitate fantastică de exponate. Urările cele mai sincere şi bune pentru continuarea muncii şi sper că muzeul nostru naţional din Praga poate începe o colaborare rodnică cu Muzeul tehnic".

7. Conf.dr.L.Gyozö, de la şcoala politehnică din Budapesta:

"Am fost uimit de frumuseţea şi îndemînatica organizare a muzeului tehnic; multă vreme îmi voi aminti de această vizită.

Felicit pe conducătorii muzeului pentru această muncă deosebit de grea".

8. Dr.docent Asen Zahariev Galabov de la Universitatea din Sofia:

"Muzeul este organizat cu un deosebit simţ istoric. Vizitatorul are posibilitatea să cunoască dezvoltarea succesivă a tehnicii mondiale şi, în mod deosebit, a celei româneşti".

9. Ing.Jacek Walezewski,de la Institutul Hidrometeorologic al Poloniei:

"Muzeul de tehnică din Bucureşti posedă o expoziţie deosebit de interesantă. Exponatele unice ale acestei expoziţii sînt primele automobile precum şi foarte bune colecţii de dispozitive electrice şi tehnice".

lo. Prof.dr.în ştiinţe tehnice din RSFSR Baloschin :

"Cu mult interes am făcut cunoştinţă cît de minunat organizat şi gîndit metodic este muzeul, făcut cu dragoste pentru ca problemele de ştiinţă şi tehnică să fie accesibile. Doresc muzeului şi celor ce lucrează aici succese creatoare în popularizarea ştiinţei".

11. Ing.Sagi Mihail de la Institutul politehnic Veszpreşm din R.P.Ungară:

"Muzeul este o frumoasă realizare şi stabileşte o puternică legătură a învăţămîntului cu istoria şi tehnica. El oglindeşte multă dragoste şi inventivitate în realizarea expunerii materialului. Cu puţină invidie doresc ca şi în Ungaria să se înfiinţeze cît de curînd ceva similar."

Alte realizări şi rezultate importante au fost obţinute în muzeul tehnic de către Dimitrie Leonida în afara graniţelor ţării.

Astfel, participînd la expoziţiile de la Barcelona în 1929 şi de la Paris în 1937, cu obiecte din muzeu şi cu o hartă în relief a ţării la scara 1:loo.ooo a obţinut la ambele expoziţii "Marele premiu" (Grand Prix).

.-.-.-.

BIBLIOGRAFIE

Leonida D. - Scoala comunală de electricieni şi mecanici din Bucureşti, extras din Buletinul Soc.Politehnice anul XXIX nr.6, Buc.,1913.

Leonida D. - Din istoria formării şi dezvoltării muzeului tehnic, Rev.muzeelor - An.I/Nr.4/1964.

Leonida D. - Studii-Titluri. Activităţi-Publicaţii, Buc. 1940.

Leonida D. - Michael Faraday. Ed.Tehnică, Buc.,1959.

Moroianu D., Stefan I.M. - Pasiunea ştiinţei. Oameni şi momente din istoria contemporană a ştiinţei şi tehnicii româneşti, Ed.didactică şi pedagogică-Buc., 1968.

Basgan Ion - Dimitrie Leonida, Ed.ştiinţifică Buc.,1968.

Dr.ing.A.Diacon - Dimitrie Leonida, pionier al valorificării avuţiilor hidroenergetice ale ţării, Scînteia nr.9519/25 mai 1973.

Ion Munteanu - 1883 Dimitrie Leonida, Contemporanul din 25 mai 1973.

- Prof.ing.D.Leonida (necrolog), Energetica, nr.4/1965.

.-.-.-.

ING.DIMITRIE LEONIDA, FIGURA PROGRESISTA IN ISTORIA TEHNICII ROMANESTI

de Ing.Constantin Budeanu

Descrierea personalităţilor marcante în diferitele perioade de dezvoltare a societăţii a constituit întotdeauna o operaţie dificilă, datorită complexităţii şi inseparabilităţii parametrilor definitorii ai trăsăturilor marilor figuri, în special a celor animate de realizarea unor idealuri.

Numele lui Dimitrie Leonida se înscrie printre personalităţile ţării noastre din prima jumătate a secolului al XX-lea, ca o figură proeminentă de patriot înflăcărat, tehnician specialist, vizionar şi progresist.

In cele ce urmează, voi încerca să schiţez numai cîteva aspecte din ansamblul figurii remarcabile a pionierului şi propagandistului neobosit, aspecte care se referă în special la definirea caracterului progresist al ideilor sale, susţinute cu perseverenţă timp de peste 5o ani, privitoare la dezvoltarea României şi care se pot deduce din evocarea cîtorva din lucrările sale.

Cu o temeinică pregătire profesională la Politehnica din Charlottenburg, Dimitrie Leonida debutează în anul 19o8 ca inginer la Primăria din Bucureşti unde a avut ocazia să ia primul contact cu tehnica şi cu muncitorii din România.

Conştient de necesitatea creierii şi la noi în ţară a unor cadre de tehnicieni, înfiinţează în 19o8 şi conduce direct Scoala de Electricieni şi Mecanici, şcoală care avea să dăinuiască peste 4o ani, cu rezultate uimitoare în ceea ce priveşte pregătirea profesională a cadrelor medii. Referitor la aceasta, Dimitrie Leonida mărturisea încă din primii ani după studenţie:

".... mi-am impus ca o datorie de român şi de inginer să-mi sacrific o parte a timpului şi mijloacelor financiare pentru ridicarea nivelului cunoştinţelor ştiinţifice şi tehnice, pentru cultura muncitorilor noştri ..."

Mai tîrziu, într-o altă publicaţie (rev."Gazelectra", iulie 194o) Dimitrie Leonida spunea:

"Maşina reprezintă materia, omul dă judecată şi tragerea de inimă fără de care un organism nu are viaţă.

Lucrătorii alcătuiesc baza oricărei organizaţii tehnice, ei sînt cei mai numeroşi şi asupra lor trebuie să se îndrepte mai întîi atenţia ...."

Intors, după cei 5 ani de studii din Germania, contrastul dintre o ţară avansată tehnic şi România, în starea sa de atunci, îi determină tînărului entuziast imperativul - devenit mai tîrziu obsesia - că România trebuie să facă paşi mari şi hotărîţi pentru lichidarea stării de înapoiere; singura cale de ridicare a nivelului economic şi social al ţării fiind industrializarea sprijinită pe o puternică bază energetică.

In 1913, începe o campanie propagandistică asupra problemelor tehnice în revista "Energia" înfiinţată şi editată prin grija sa proprie şi în care îşi publică multe dintre ideile sale, dovedind un pronunţat spirit progresist.

In 1919 Dimitrie Leonida este trimis de către Departamentul Industriei şi Comerţului într-o călătorie de studii asupra "chestiunii muncitoreşti" şi "chestiunii energiei". Vizitează Franţa, Anglia, Elveţia, Italia şi Statele Unite, interesîndu-se îndeaproape de legislaţiile şi organizaţiile occidentale privind energia, condiţiile de concesionare şi participările Statului la marile lucrări energetice. Călătoria de cîteva luni în ţări mai avansate i-a dezvoltat atracţia pentru proiectele îndrăzneţe, i-a ascuţit spiritul critic şi mai ales l-a îndîrjit şi mai mult în lupta pentru ridicarea României pe trepte mai înalte din punct de vedere tehnic şi economic.

In 1921 publică în revista "Energia" un cuprinzător articol privitor la electrificarea României. În introducerea acestei lucrări Dimitrie Leonida, are accente pline de entuziasm dar şi de reproş, la adresa inerţiei contemporanilor săi (anexa 1).

"Probleme noi se pun în toate ţările şi ele nu mai pot fi rezolvate întrebuinţînd metodele din trecut ..."

"In orice cîmp de activitate trebuie să considerăm interesele mari ale ţării care cer adesea sacrificarea micilor interese, căci s-a dovedit că numai acolo unde au existat organizaţiuni puternice ele au putut dăinui şi în vreme de primejdie au putut chiar salva statele. Numai asemenea organizaţiuni naţionale puternice, din care ar fi de dorit să facă parte toate forţele româneşti, conlucrînd cu statul, vor putea ataca problemele noi economice de a căror rezolvare va depinde propăşirea acestei ţări.

România are îndatoriri mari faţă de civilizaţia omenirii ...."

Programul de electrificare a ţării, preconizat de Dimitri Leonida în 1921, conţine principii a căror valabilitate sînt astăzi unanim recunoscute, dar care, la data publicării articolului în aprilie 1921, reprezentau adevărate utopii.

Iată cîteva dintre aceste principii, extrase din articolul "Electrificarea României" (1921):

"cruţarea izvoarelor de energie în care nu sîntem prea bogaţi, evitînd întrebuinţarea acestora care odată utilizate dispar pentru totdeauna....."

"întrebuinţarea cît mai intensă a apelor curgătoare şi cît mai repede, căci în fiecare zi ce trece noi pierdem din propriul nostru avut, prin păcura şi cărbunii arşi..."

"întrebuinţarea pe scară largă a electricităţii în muncile agricole şi în industrie".

In legătură cu importanţa industriei, Dimitrie Leonida arată că:

"avînd energie ieftină şi suficientă am poseda bazele pentru crearea industriilor ce ar putea face faţă nu numai nevoilor ţării dar şi pentru export". Iar mai departe: "trebuie să ne îndreptăm privirile mai întîi la industriile electro-chimice şi electrometalurgice...." care s-ar putea crea la noi în ţară întrebuinţînd aerul, apa, sarea, cărbunele şi varul pentru fabricarea acidului azotic, îngrăşămintelor agricole, sodă caustică, carbidului etc., etc.

Se subliniază, de asemeni în legătură cu crearea bazei energetice, importanţa, pentru România, a exploatării şi indus-

trializării bauxitei, a fabricării aliajelor speciale.

Pe bază de studii şi evaluări amănunţite Dimitrie Leonida, marca, încă din 1921, pe harta României, locul centralelor termice şi hidraulice pe care abia generaţia de astăzi are prilejul şi mîndria de a le realiza.

Pe această hartă (anexa 2) figurează amenajarea hidroenergetică de la Porţile de Fier, uzinele hidroelectrice pe rîurile Cerna, Bistriţa, Rîul Mare, Sebeş, Olt, Bistriţa, Mureş, Dîmboviţa, Argeş etc. De asemeni, figurează termocentrale în zonele Comăneşti, Doiceşti, Petroşani, Sarov, Sărmăşel, etc.

Afectiv, Dimitrie Leonida a fost ataşat mai mult de amenajările hidroenergetice atît ca autor al proiectului centralei şi barajului de la Bicaz pe care îl va susţine şi "creşte" cîteva decenii pînă să aibă fericirea de a-l vedea realizat, cît şi ca susţinător al principiului de bază al dezvoltării oricăror teritorii şi anume principiul "stăpînirii apelor", a cărui dependenţă cu problemele energiei s-a impus definitiv din punct de vedere tehnic şi economic, principiul - ca atare - fiind însuşit în redactarea primului plan de electrificare şi stăpînire a apelor din octombrie 1950.

Dimitrie Leonida a fost un susţinător şi un propagandist înfocat al utilizării complexe a apelor, "stăpînirea" acestora fiind realizabilă - după cum spunea în toate ocaziile - "prin construirea de mari rezervoare de acumulare în zonele de munte, favorizînd prin aceasta nu numai împiedicarea inundaţiilor, dar şi dobîndirea unei mari producţii de energie ieftină şi a unei uriaşe cantităţi de apă pentru irigaţii, alimentări cu apă potabilă şi industrială precum şi pentru practicarea navigaţiei pe rîurile interioare".

Dimitrie Leonida era preocupat intens şi de problemele transporturilor, "factori principali în dezvoltarea economică şi socială a ţării". In cadrul studiilor întreprinse el trateaza pe larg electrificarea căilor ferate, ajungînd chiar la un anteproiect de reţea electrificată (anexa 3) eşalonat pe etape şi a unei scheme (anexa 4) a navigabilizării unor porţiuni ale rîurilor din România (Jiu, Olt, Mureş, Argeş), precum şi a unor canale navigabile între Siret şi Argeş (pentru irigarea Bărăganului), între Bucureşti - Dunăre, între Olt şi Mureş (în zona N.Sibiu) între Someş şi Mureş prin traversarea Crişurilor etc., toate acestea fiind concepute cu legături directe faţă de reţeaua navigabilă a Europei prin Dunăre, Elba, Rin, Oder, Vistula.

Articolul din 1921, privitor la electrificarea României, se încheie cu un apel deosebit de cald (anexa 5) la urmele de patriotism care ar mai fi putut sălăşlui în sufletele guvernanţilor de atunci.

"Ar fi dureros ca ţara noastră, cu un pămînt atît de bogat şi cu muncitori atît de dibaci să nu poată propăşi din cauza neîntrebuinţării energiilor pe care le avem. Credem că orice întîrziere în electrificarea României ar fi o greşeală ce nu ni s-ar putea ierta, căci destul am aşteptat pînă acum şi a sosit vremea cînd numai faptele să dovedească adevărata noastră iubire de patrie".

Efectul acestei publicaţii nu a fost acela de a convinge pe cei în drept asupra adevăratului cuprins în apelul patriotu-

lui Dimitrie Leonida. El s-a ales doar cu înmulţirea duşmanilor care se înfiorau la gîndul că Statul ar putea prelua cîndva realizarea şi exploatarea unor proiecte de asemenea anvergură.

Mai tîrziu, în anul 1941, Dimitrie Leonida arăta şi motivele nerealizării unor mari proiecte (anexa 6):

"Nu s-au realizat lucrări mari în ţara noastră din cauza atmosferei create de luptele politice .....Unii politicieni socoteau că cine nu face parte din organizaţia partidului lor este duşmanul ţării. Tot ceea ce nu se putea face prin partid, chiar dacă era în interesul ţării, trebuia împiedicat ..."

Fără a obosi, Dimitrie Leonida lupta din răsputeri pentru impunerea ideilor sale privitoare la ape şi energie.

Intr-o conferinţă la Institutul Român de Energie, în 1941, spunea: (anexa 7)

"Folosirea apelor ca formă motrice, contribuind la rezolvarea celorlalte probleme în legătură cu regularizarea regimului rîurilor, este o problemă de însemnătate vitală pentru stat". Iar mai departe: "... energia electrică trebuie produsă de căderi de apă, uzinele termice servind numai ca rezervă..."

In toamna anului 1942, Dimitrie Leonida reuşeşte să organizeze o Direcţie a Electrificării CFR şi începe elaborarea unor studii mai aprofundate pentru realizarea hidrocentralei de la Bicaz, a termocentralei de la Doiceşti şi pentru pregătirea unui sistem energetic naţional.

Proiectul de la Bicaz, început ca proiect de diplomă la Politehnica din Charlottenburg, începe să capete forme mai concrete (anexa 8), iar reţeaua electrică naţională (anexa 9) se conturează prin seria de hidro şi termocentralele preconizate a fi proiectate.

In acelaşi an (1942) Dimitrie Leonida îşi precizează în raportul său "asupra chestiunii energiei la Congresul Inginerilor din România (Iaşi 1942), propunerile care au fost - de altfel - adoptate şi în moţiunea finală. Iată aceste propuneri (anexa 10):

- Cruţarea combustibilului şi mai ales a petrolului printr-o raţională şi integrală utilizare;
- Utilizarea cît mai intensivă a căderilor;
- Construirea de supercentrale, cît mai economice;
- Electrificarea căilor ferate;
- Introducerea maşinismului în agricultură şi industrie;
- Uniformizarea sistemului de transmitere şi de distribuire a energiei electrice;
- Stabilirea unei legislaţii privind transmiterea şi distribuirea energiei electrice.

Peste cîţiva ani, în 1946, Dimitrie Leonida preciza, în continuare (anexa 11):

"Problema energiei, fiind o problemă naţională, nu poate fi rezolvată decît de către Stat, eliminînd interesele personale .... Numai printr-o exploatare unică a supercentralelor se poate ajunge la producerea energiei în cele mai sigure şi mai ieftine condiţii şi răspîndirea electricităţii în întreaga ţară, cu tarife egale pentru toţi locuitorii ..."

Despre Dimitrie Leonida s-au mai scris pagini de elocventă recunoaştere a personalităţii sale.

Credem interesant a aminti cîteva rînduri scrise de Tudor

Arghezi în presa din anul 1942 ("Săptămîna CFR", 2o.11.1942):

"Individualităţile ridicate dintre noi, mai sus decît permite o ambianţă de reciprocitate, ori sînt excluse, ori sînt ţinute la o parte.

Intotdeauna, valoarea înfricoşează şi excită cercul de specialişti ... personalităţile creatoare sînt înăbuşite.

Asemenea concluzii le sugerează o vizită la Muzeul Tehnic al Profesorului Leonida, dar entuziasmului cu care descoperi opera de izolare a marelui inginer îi urmează o depresiune morală. Conştiinţa e decepţionată că organizatorul unei Românii hidraulice şi electrice de mîine este împiedicată sistematic.."

"Proiectele acestui tehnician inspirat, de concepţii vaste au intimidat atîtea foruri încît detractorii abili ai Maestrului Apelor şi Electricităţii au găsit atmosfera propice sforţărilor de a fi întîrziate necontenit...."

"..... Dimitrie Leonida este în tehnicitate un vizionar cu căutătură care zăreşte departe, peste timpuri ...."

In perioada de după eliberarea patriei noastre, între 1945-1957, prof.ing.Dimitrie Leonida, recunoscut militant pe tărîmul tehnico-ştiinţific, şi-a închinat ultimii ani de muncă în cadrul Ministerului Energiei Electrice şi al Comitetului de Stat al Apelor, asistînd şi participînd, în calitate de consilier, la concretizarea şi realizarea măreţului plan de electrificare şi de stăpînire a apelor.

La 14 martie 1965 s-a stins din viaţă, la vîrsta de 82 ani, după o vastă muncă de pionierat în energetica românească (anexa 12).

După cum remarcă ing.Ion Basgan, unul dintre colaboratorii săi din ultimii ani "toată viaţa şi activitatea lui Dimitrie Leonida se înscriu într-un tot coerent, cimentat de o concepţie profund gîndită şi temeinic fundamentată. La inginerul Leonida pasiunea ştiinţifică, talentul tehnic şi organizatoric precum şi dragostea de ţară s-au îmbinat cu o voinţă nestrămutată şi o perseverenţă de neînfrînt pentru promovarea a două mari idealuri : electrificarea ţării şi stăpînirea apelor. Pentru ele şi prin ele a trăit, în ele şi-a găsit raţiunea de a fi".

.-.-.-.

„ENERGIA"

REVISTA PENTRU POPULARIZAREA TECHNICEI

No. 4—5 BUCUREŞTI, Aprilie-Mai 1921 Anul I.

CUPRINDE:

Electrificarea României . . . . . D. Leonida

ELECTRIFICAREA ROMÂNIEI

Dimitrie Leonida
Inginer electrician

INTRODUCERE

Războiul trecut, în care rând pe rând au intrat mai toate popoarele, nu a putut trece fără să zguduie puternic alcătuirile făurite în decursul vremurilor şi fără să schimbe multe din vechile concepţiuni.

Probleme noui se pun în toate ţările şi ele nu mai pot fi rezolvate întrebuinţând metodele din trecut. În rezolvarea lor trebue să se profite de toate învăţămintele plătite cu atât de mari sacrificii în decursul războiului. Pretutindeni se lucrează pentru o cât mai repede şi mai bună pregătire pentru lupta economică, care a şi început, şi care va fi cu mult mai crâncenă decât lupta cu armele.

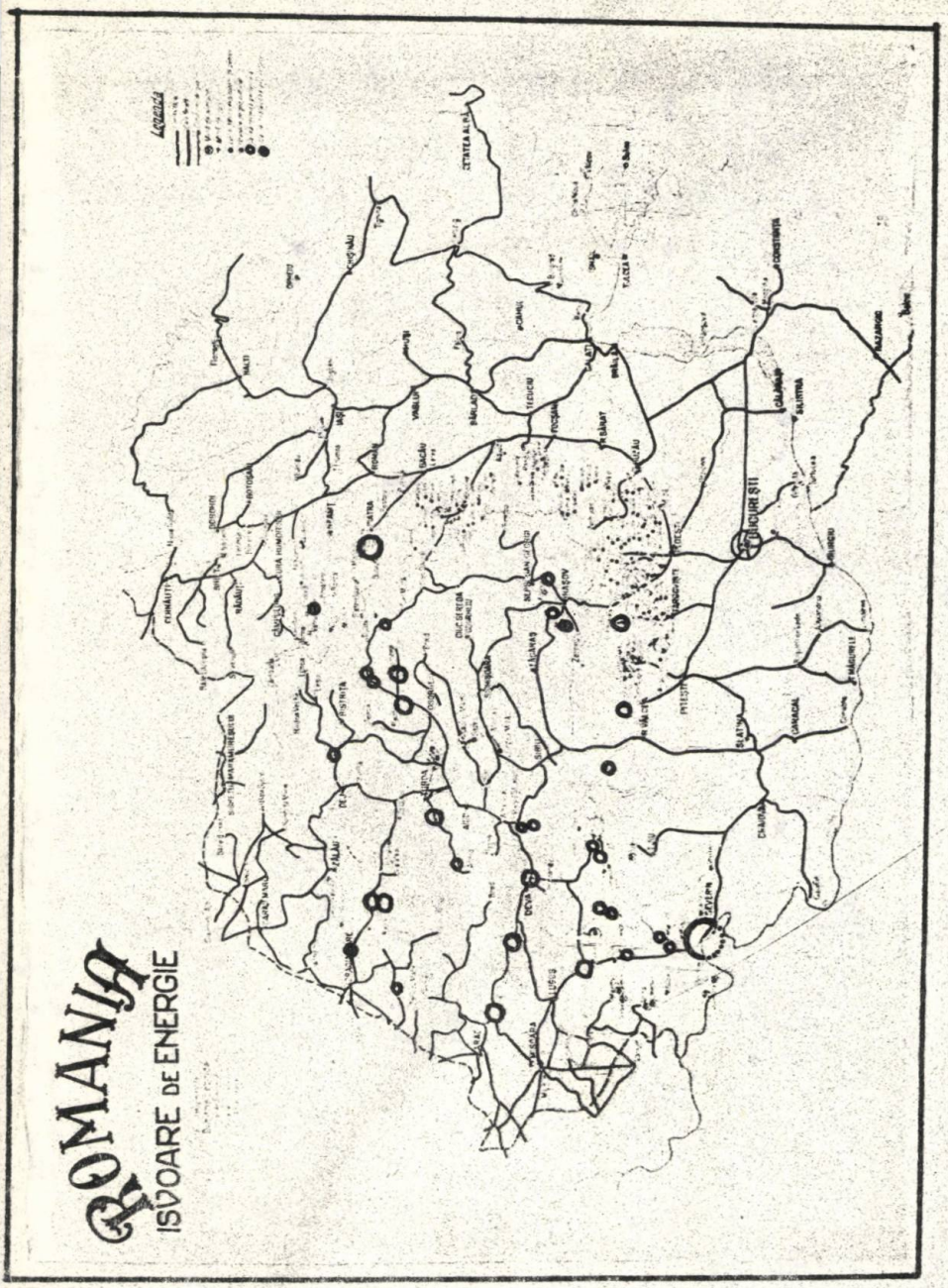
În ori-ce câmp de activitate, trebue să considerăm interesele mari ale ţărei, cari cer adesea sacrificarea micilor interese, căci s'a dovedit că numai acolo unde au existat *organizaţiuni puternice, ele au putut dăinui şi în preme de primejdie au putut ajută, chiar salvă statele. Numai asemenea organizaţiuni naţionale puternice*, din cari ar fi de dorit să facă parte toate forţele româneşti, *conlucrând cu Statul*, vor puteà atacà problemele noui economice, de a căror rezolvare va depinde propăşirea acestei ţări.

Fără îndoială că şi în trecut s'au făcut la noi progrese mari în toate câmpurile de activitate, în parte datorite şi avântului mondial care prinsese, în mersul său mereu înainte, toate popoarele. Calea pe care o avem de parcurs de acum înainte e cu mult mai grea, căci România Mare are şi îndatoriri mai mari faţă de civilizaţia omenirei şi nu trebue să ne mulţumim ca lucrările făurite de minţile iscoditoare să fie mai întâi introduse în toate părţile lumei pentru a le adoptà şi noi, ci *trebue să luăm locul ce ni se cuvine printre pionerii mişcărei de progres.*

Astăzi când trecem printr'o criză

ing.Dimitrie Leonida - Electrificarea României
Revista "ENERGIA" nr.4-5/aprilie-mai 1921

(fotocopia primei pagini)



ing.Dimitrie Leonida - Electrificarea României
Revista "ENERGIA" nr.4-5/1921

Anexa grafică = Propunere de sistem al electrificării României.

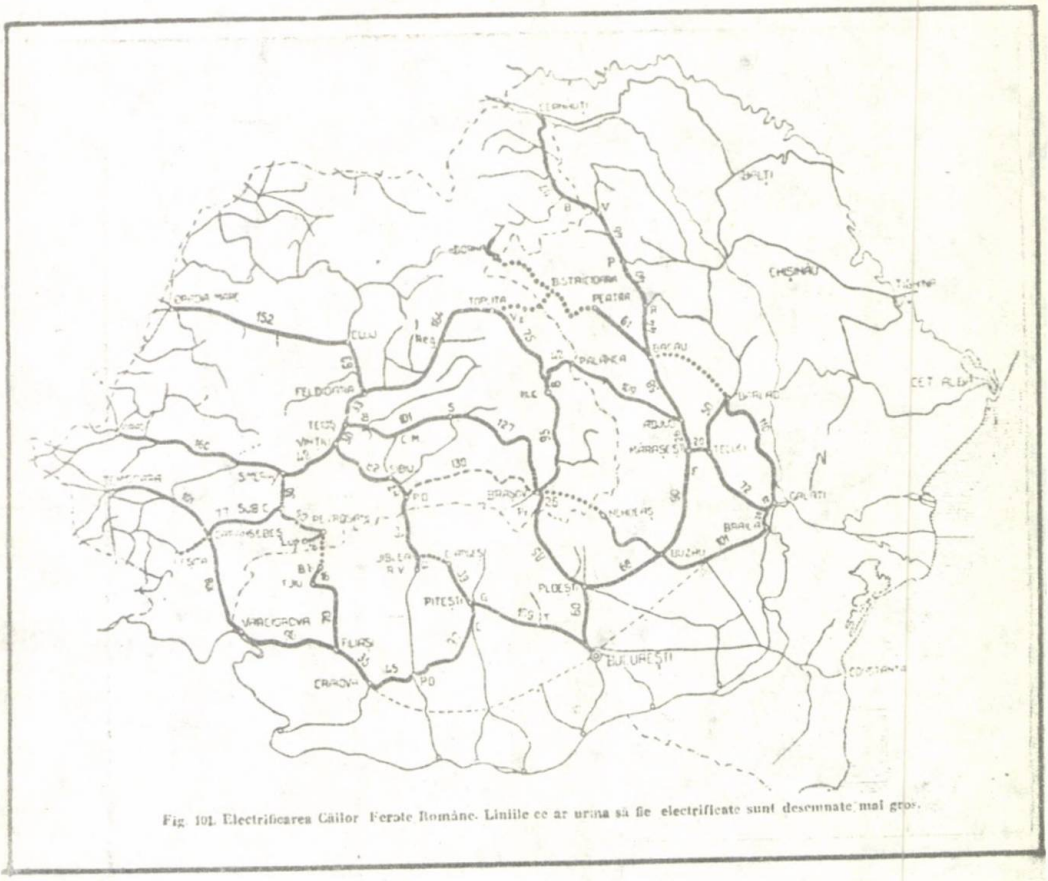
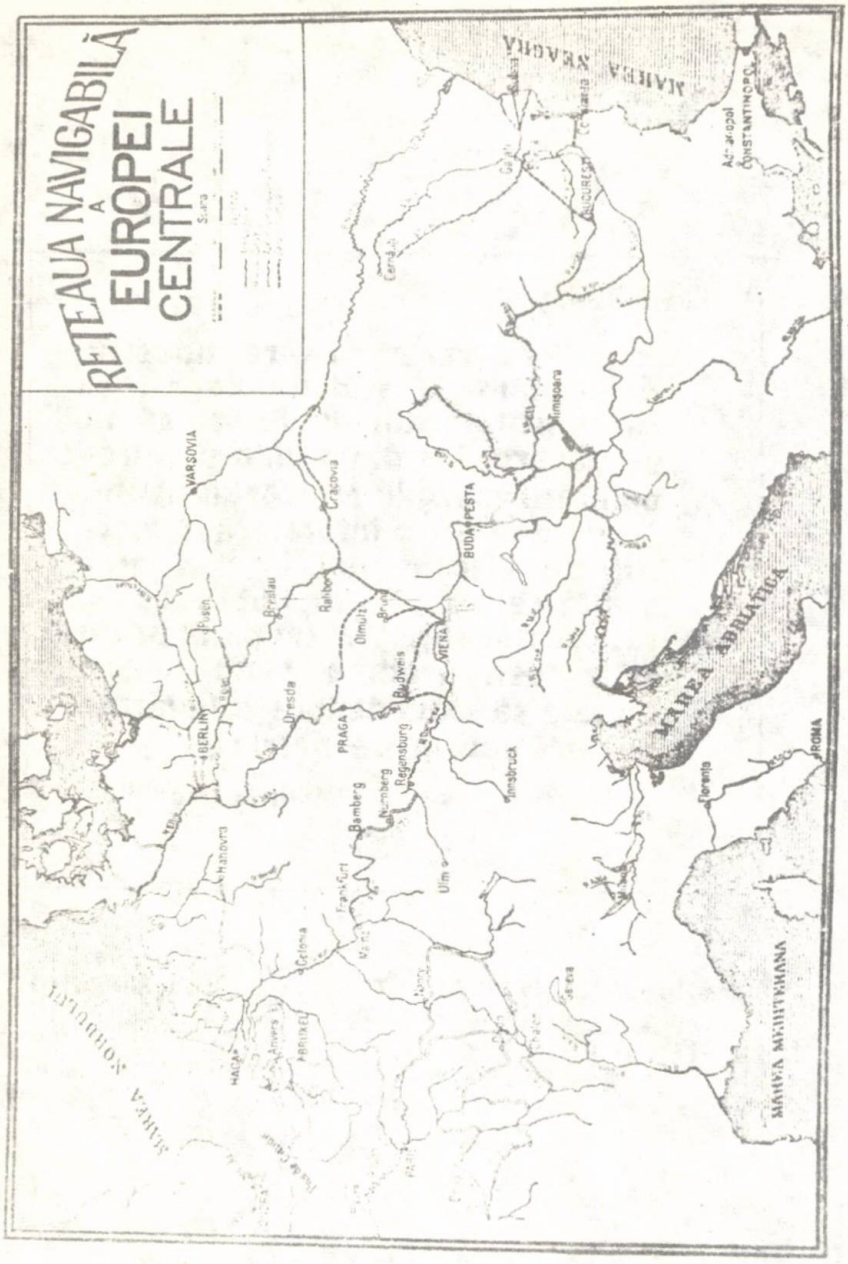


Fig. 101. Electrificarea Căilor Ferate Române. Liniile ce ar urma să fie electrificate sunt desemnate mai gros.

ing.Dimitrie Leonida - Electrificarea României
Revista "ENERGIA" , nr.4-5/aprilie-mai 1921
(pag.277)



ing.Dimitrie Leonida - Electrificarea României
Revista "ENERGIA" nr.4-5/1921

Anexa grafică = Legăturile navigabile potenţiale ale României cu cele existente sau proiectate în Europa.

5

Ar fi dureros ca ţara noastră cu un pământ atât de bogat, şi cu muncitori atât de dibaci, să nu poată propăşi din cauza neîntrebuinţării energiilor pe care le avem. Credem că orice întârziere în electrificarea României ar fi o greşeală, ce nu ni s'ar putea ierta, căci destul am aşteptat până acum şi a sosit vremea când numai faptele să dovedească adevărata noastră iubire de patrie.

Dimitrie Leonida.

ing.Dimitrie Leonida - Electrificarea României
Revista "ENERGIA" nr.4-5/1921
(extras din pag.347).

6

„Nu s-au realizat lucrări tehnice mari în țara noastră din cauza atmosferei create de luptele politice, care făceau ca mulți din oamenii care conduceau destinele țării să nu treacă cu patriotismul dincolo de limitele partidului lor. Unii politicieni socoteau că cine nu face parte din organizația partidului lor este dușmanul țării. Tot ceea ce nu se putea face prin partid, chiar dacă era în interesul țării, trebuia împiedicat".

ing.Dimitrie Leonida - Electrificarea căilor ferate în cadrul programului de electrificare a țării

Bul.IRE nr.241/1941

(extras)

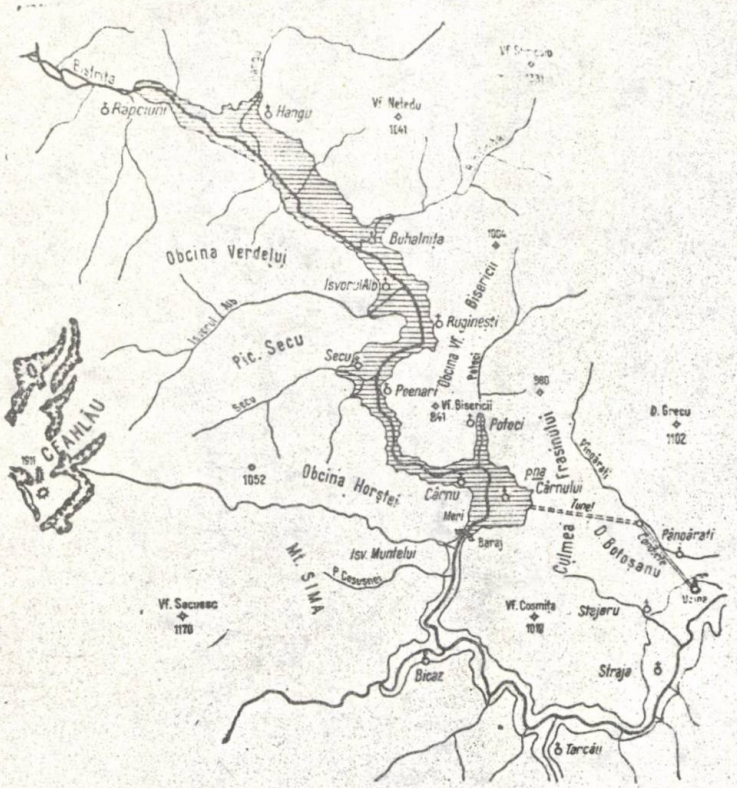
7

„Folosirea apelor ca forţă motrice contribuind la rezolvarea celorlalte probleme în legătură cu regularizarea regimului apelor, aceasta este o problemă de însemnătate vitală pentru stat ; deci, se va începe imediat executarea lucrărilor mari hidroelectrice în legătură cu baraje şi lacuri egalizatoare. Sumele necesare fiind întrebuinţate în cea mai mare parte pentru lucrări executate in interiorul ţării, cu materiale şi muncă românească, nu trebuie considerate ca o povară pentru stat.

În principiu, energia electrică trebuie produsă de căderi de apă, uzinele termice servind numai ca rezervă.

ing.Dimitrie Leonida - Electrificarea căilor ferate în cadrul programului de electrificare a ţării

Conferinţă la Inst.Român de Energie , Buc.1941, Publicată în Bul.IRE nr.241/1941



Schiță de situație din proiectul barajului de la Bicaz, scara 1 : 200 000

6544

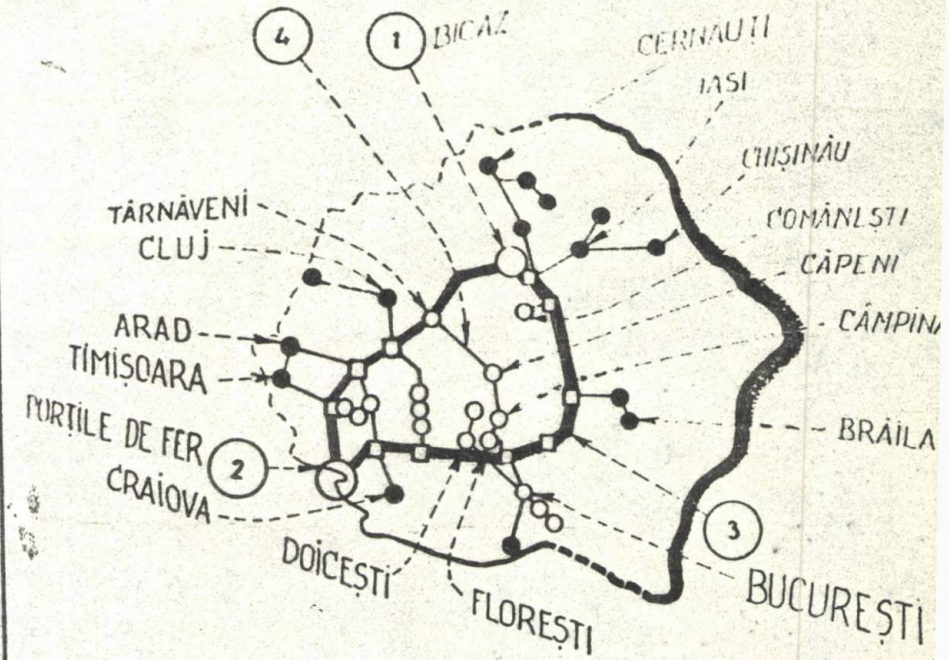


Fig. 4. Reţeaua electrică naţională.

1. Centrala hidroelectrică Bicaz.
2. Centrala hidroelectrică Porţile de Fer.
3. Linia inelară de supertensiune.
4. Linia centralelor mari termice de rezervă.

(Vedere perspectivă din Muzeul Technic).

ing.Dimitrie Leonida

Problemele energiei în România

Conferinţă la Academia de Stiinţe, la 19 ian.1942, publicată în Bul.Acad. Nr.1o/1942 (pag.23)

9

CONGRESUL I AL INGINERILOR DIN ROMANIA
Iaşi, 9 - 12 octombrie 1942

Prof.ing.Dimitrie Leonida - Raport asupra chestiunii energiei

Propuneri adoptate de Congres în moţiunea finală :

- Cruţarea combustibilului şi mai ales a petrolului printr-o raţională şi integrală utilizare
- Utilizarea cît mai intensivă a căderilor de apă spre cel mai mare folos al economiei generale a ţării
- Construirea de supercentrale care să utilizeze izvoarele de energie în modul cel mai economic posibil
- Electrificarea căilor ferate, procedîndu-se imediat la studierea şi normalizarea sistemelor de tracţiune electrică
- Introducerea pe scară întinsă a maşinismului în agricultură şi industrie
- Uniformizarea sistemului de transmitere şi de distribuire a energiei electrice
- Stabilirea unei legislaţii privind transmiterea şi distribuirea energiei electrice.

/ Extras din "Raportul" Prof.Ing.D.Leonida/.

10

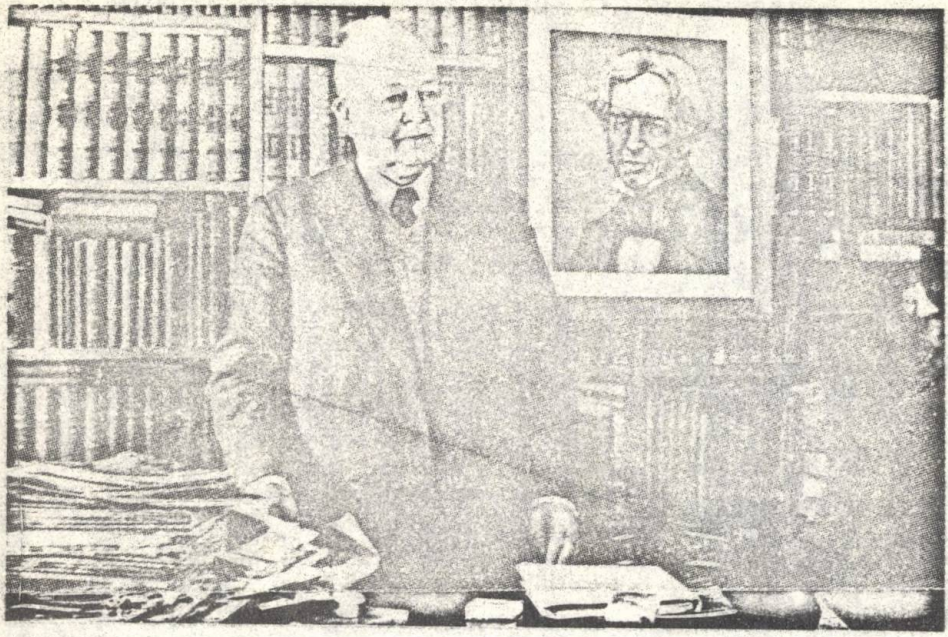
Problema energiei, fiind o problemă națională, nu poate fi rezolvată decît de către stat, care ia în considerare interesele naționale din cuprinsul întregii țări, în toate domeniile de activitate, eliminînd interesele personale, locale sau unilaterale. Statul poate face sacrificii în cîmpul energiei, recompensate cu mult prin dezvoltarea regiunilor industriale sau agricole înapoiate.

Numai printr-o exploatare unică a supercentralelor se poate ajunge la producerea energiei în cele mai sigure și mai ieftine condiții și răspîndirea electricității în întreaga țară, cu tarife egale pentru toți locuitorii".

Prof.ing.Dimitrie Leonida -

Electrificarea țărilor, vol.I URSS, București, 1946

(extras)



Prof.ing.Dimitrie Leonida
în biroul locuinţei sale din Bucureşti
Bulevardul 1848 nr.6 et.II
(la vîrsta de 76 ani)

Bucureşti, 1959

12

O INSTALAȚIE HIDRAULICĂ PENTRU UNELTE AGRICOLE CIOCANUL DE LA RIMETEA, JUD. ALBA

de Mihai Sofronie

De-a lungul mileniilor, metalurgia a stat la baza dezvoltării celorlalte ramuri productive, încît prezentarea unui asemenea fenomen important în Muzeul tehnicii populare din Dumbrava Sibiului capătă o semnificație aparte în urma industrializării impetuoase din ultimele decenii, cînd numeroasele instalații hidraulice tradiționale au fost scoase din uz datorită productivității lor scăzute. De altminteri, prin mijlocirea instalațiilor și uneltelor din sectorul metalurgiei populare se încearcă să se înfățișeze acea latură a forțelor de producție, care a asigurat progresul necontenit de pe tot întinsul patriei noastre.

Extracția, reducerea și prelucrarea fierului apărute în Hallstatt și perfecționate în Latène se caracterizează printr-o originală contribuție geto-dacică[1], încît pe bună dreptate acum o jumătate de veac Vasile Pârvan remarcă, că "vecinătatea minelor de fier cu puternicele cetăți dacice din Ardealul de sud-vest n-a putut să fie întîmplătoare"[2].

Aceste procedee au continuat în timpul stăpînirii romane și n-au fost abandonate nici în perioada migrației popoarelor[3].

Utilizarea roților hidraulice în metalurgie încă din secolul al XIII-lea[4] a impulsionat productivitatea, atît prin punerea în mișcare a foalelor, cît și a ciocanelor în ateliere, unde se forja materia primă în vederea confecționării uneltelor. De fapt, în strînsă legătură cu reducerea minereului de fier, a pădurilor necesare pentru cărbuni (mangal) și a existenței apelor furnizoare de energie s-a dezvoltat o altă ramură a metalurgiei și anume cea producătoare cu precădere a uneltelor agricole. De aceea, nu întîmplător, în asemenea zone cum ar fi Hunedoara[5], Rimetea, Ciuc, Vașcău[6], Rusca Montană și

---

1) Istoria României, vol. I, București, 1960, p. 137; V. Pârvan, Getica București, 1926 p. 348; D. Berciu, Zorile istoriei în Carpați și la Dunăre, București, 1966, p. 235-236; H. Daicoviciu, Dacii, București, 1968, p. 164-167.

2) V. Pârvan, Dacia, Civilizațiile străvechi, București, 1963, p. 136

3) D. Moroianu și I. M. Ștefan, Focul viu, București, 1963, p. 81-82; Chim. N. Chindler și ing. S. Popa, Contribuții la istoria metalurgiei feroase în împrejurimile Hunedoarei, în "Metalurgia", nr. 5/1969, p. 313.

4) St. Pascu, Meșteșugurile din Transilvania până în secolul al XVI-lea, București, 1954, p. 168.

5) Acad. D. Prodan, Producția fierului pe domeniul Hunedoarei în secolul XVII, în "Anuarul Institutului de Istorie din Cluj", I-II din 1958-1959, p. 32-32.

6) Kós Károly, Arta lucrului în fier în Rimetea (Torockó) din regiunea Cluj, în "Studii și cercetări de istoria artei", III (1956), nr. 3-4, p. 271.

altele au apărut asemenea instalaţii.

In comunicarea de faţă ne-am propus să prezentăm ciocanul hidraulic de la Rimetea (Trascău), provenit dintr-un vechi centru al metalurgiei transilvănene. In vederea sporirii producţiei încă la 1291 au fost aduşi la Rimetea (Torockó) colonişti din Austria de Sus. Dacă la 1760 - în această localitate- funcţionau 19 cuptoare pentru reducerea fierului şi 23 de hamore (ciocane hidraulice)[7], la sfîrşitul secolului al XIX-lea şi-a încetat producţia ultima mină de fier, iar la mijlocul veacului al XX-lea se mai afla un singur hamor.

Datorită fenomenului de dispariţie a ciocanelor hidraulice (în ultimii ani mai funcţionau două într-o hală a Uzinelor de la Vlăhiţa), ne-a determinat să achiziţionăm ultimul exemplar din ţară, care a fost în funcţie la Rimetea (Trascău), jud.Alba pînă în anul 1967. In 1970 s-a trecut la remontarea lui în sectorul metalurgiei populare din Muzeul tehnicii populare într-un cadru asemănător celui in situ.

Construcţia ridicată la sfîrşitul secolului al XIX-lea are planul dreptunghiular cu dimensiunile (7,42 m x 5,45 m) a fost semîngropată cu scopul de a se obţine o cădere de apă corespunzătoare în vederea punerii în mişcare a ciocanului.

Mecanismul se compune dintr-o roată hidraulică cu 24 de cupe şi diametrul de 2,35 m., iar în axul său este introdus un fus de lemn de 5,10 m. şi diametrul de 42 cm., care spre partea opusă avea un disc metalic cu 8 came, spre a apăsa ciocanul pe coadă. Ciocanul din lemn de trei metri lungime era armat cu fier, iar la o treime din lungime avea un inel cu patru axe din care două serveau la sprijinirea lui în lagărele jugului de lemn. La celălalt capăt al cozii se afla ciocanul de 140 de kg. Sub ciocan exista o nicovală mare prinsă într-un butuc cu cerc de fier şi prevăzută cu un şanţ longitudinal în care se introducea un ilău mic de formă trapezoidală.

Prin învîrtire roata antrena fusul cu opt came care apăsau ciocanul pe coadă, punîndu-l în funcţiune. Pentru reglarea debitului de apă necesar unor turaţii mai mari sau mai mici exista un sistem de pîrghii. Un capăt al sistemului era în legătură cu supapa de pe fundul bazinului, iar celălalt se introducea într-o riglă verticală cu 42 de orificii, ce avea menirea să fixeze unghiul de înclinaţie a trapei.

In vederea forjării, materia primă se înroşea într-un cuptor cu vatră deschisă, iar pentru ridicarea temperaturii se utiliza un foi cilindric acţionat cu mîna sau piciorul. Spre mijlocul secolului al XX-lea s-a modificat sistemul suflant prin folosirea unui ventilator mînat tot de o roată hidraulică. Pentru încheierea manşonului unei unelte agricole în vederea introducerii cozii se utilizau cele două nicovale (cu braţe în cruce sau cu un singur braţ), iar pentru îndreptarea buzei uneltei agricole se întrebuinţa o foarfecă cu coadă lungă, fiindu-le rezervat un butuc în exclusivitate lor.

---

7)V.Butură,Contribuţii la stadiul instalaţiilor tradiţionale pentru extragerea şi prelucrarea metalelor din Munţii Apuseni în vol.Sesiunea de comunicări ştiinţifice a muzeelor de etnografie şi artă populară,Bucureşti,1971,p.216.

Cînd forţa motrică era suficientă se produceau zilnic (12 ore) 35-40 hîrleţe, 40-45 sape, 50-60 fiare de plug.

In momentul reamplasării ciocanului hidraulic în sectorul metalurgiei populare din Muzeul tehnicii populare ne-am străduit, pe baza informaţiilor furnizate de fostul proprietar, să reconstituim forma iniţială a sistemului suflant, prin renunţarea la ventilator şi reaşezarea foiului cilindric. In locul plăcilor de azbociment am bătut şiţă aşa cum a fost acoperit în forma iniţială.

Prin intermediul ciocanului hidraulic de la Rimetea se marchează o fază a evoluţiei unei laturi a metalurgiei de pe teritoriul patriei noastre. Deşi în epoca contemporană o astfel de instalaţie nu mai corespunde noilor cerinţe lucrînd neeconomicos, totuşi din punct de vedere istoric reprezintă o etapă pe calea dezvoltării tehnice metalurgice, reprezentînd în orînduirea feudală un apogeu al acestei ramuri productive.

.-.-.-.

TRACTIUNEA ELECTRICA (ISTORIC)

de Ing.Traian Grosu

Printre aparatele şi mecanismele de tot felul, create de geniul omenesc pentru a-i uşura munca, viaţa, un rol important l-au jucat şi cele de comunicaţie, de transport. Cu acestea s-au scurtat distanţele şi timpul de parcurs în aşa măsură încît cei care le-au iniţiat, nici măcar cu gîndul n-au îndrăznit să-şi imagineze gradul de dezvoltare la care s-a ajuns în zilele noastre.

Ca în orice ramură de activitate, iniţiative creatoare au fost în multe locuri, fără să ştie unul de altul, întrucît se cunoaşte că mijloacele de comunicaţie erau foarte anevoioase şi imprecise. Poate că acestor iniţiative nu li s-a dat în unele locuri nici importanţa ce-o prezentau pentru viitor.

La tracţiunea electrică, mijloacele de transport acţionate cu acest fel de energie se pot împărţi în două mari grupe:

- vehicule electrice pentru şosele ;
- vehicule electrice circulînd pe şină.

Vehicule pentru şosele

Primul vehicul căruia profesorul şi consilierul de stat rus Simionovici Iacobi i-a aplicat în anul 1834 tracţiunea electrică a fost o barcă cu care s-a plimbat pe rîul Neva. Motorul electric folosit era de tipul cu electromagneţi şi dădea doar 1 CP fiind alimentat cu curent electric de la o serie de elemente galvanice.

Era singurul motor electric cunoscut în acea vreme.

Macheta sa există în Muzeul tehnic "Prof.ing.D.Leonida" din Bucureşti - Parcul Libertăţii, construită în atelierele muzeului.

In anul 1835, americanul Thomas Davenport a construit o trăsurică mînată cu un motor de acelaşi tip, adică tot cu electromagneţi. De asemenea se citează şi mecanicul german din Frankfurt, I.Wagner, care a montat pe o trăsură un motor electric de producţie proprie cu care tracta o mică remorcă.

Dar adevăratul succes în întrebuinţarea curentului electric la propulsarea vehiculelor se atribuie îmbunătăţirii bateriei secundare (acumulatorul Planté) de către Camille Faure în 1806.

In încercările anterioare se obţinea curentul din bateriile primare care erau capabile să producă curentul necesar numai pentru foarte scurt timp.

In anul 1882, Ayrton şi Perry au construit un triciclu electric, prevăzut cu un reductor de turaţie între rotorul motorului şi roata motoare.

Era înzestrat şi cu o platformă pe care se aşeza bateria de celule. Rezultatele n-au fost deloc satisfăcătoare din cauza marii greutăţi a echipamentului şi a unei greoaie manipulări.

In anul 1886, Radcliffe Ward a montat tot pe o trăsurică un motor electric alimentat de o baterie de 28 celule, misca-

rea de la motor la roatele motoare făcîndu-se prin curea. Avea două viteze, cu cea maximă atingîndu-se 15 km/oră.

Anul următor, Magnus Volk, destul de cunoscut în urma construirii căii ferate de pe faleza Brighton, a avut un oarecare succes şi prin construirea unei trăsurici acţionate de motor electric. Alimentarea cu curent o făcea din o baterie cu 16 celule, iar mişcarea la roata dinapoi se executa cu lanţ. In condiţiuni favorabile vehiculul putea alerga cu aproape 17 km/oră.

Dar primul vehicul care şi-a cîştigat un succes comercial a fost cel făcut de Pouchain, în anul 1893. Motorul său de 3,5 kW era alimentat de o baterie de 54 celule şi acţiona axa dinapoi printr-un reductor de turaţie cu lanţ. Viteza maşinii era reglată prin gruparea variată a celulelor, cu ajutorul unui controler în formă de tobă, care se rotea peste un număr de contacte electrice. Pare să fie începutul de construcţie a controlerului de mai tîrziu.

In 1894, Garrard şi Blumfield au amenajat un vehicul pe 4 roţi prevăzute cu pneuri cu secţiune mare. Utilajul era acţionat de un motor electric alimentat de o baterie cu 24 celule. In total, avea o greutate de cca 500 kg şi atingea viteza de 18,5 km/oră.

Cu patru ani mai tîrziu, se semnalează automobilul electric al lui Jeantaud la care motorul electric era montat în spatele axei din faţă pe care o acţiona printr-un reductor de turaţie. Un aranjament ingenios de roţi conice dinţate, montate la fiecare capăt al axei, asigură acţiunea asupra direcţiei, fără să stînjenească transmisiunea forţei la roţile motoare.

In 1897, cînd autovehiculele electrice erau destul de experimentate ca să asigure o exploatare remuneratorie se constitui la Londra o societate ale cărei vehicule circulau cu regularitate pe străzile oraşului, făcînd transporturi publice de călători.

Construcţia acestor vehicule era ingenios executată, fiecare avînd o baterie de 40 celule uşor accesibile. Se spunea că bateria era capabilă să asigure alimentarea motorului cu o singură încărcătură pentru o distanţă de cca 90 km, după care celulele erau înlocuite cu un set proaspăt încărcat la staţiile de încărcare ale societăţii de transport.

Inlocuirea se făcea mecanic, cu un sistem de ridicătoare hidraulice care scurtau mult timpul de schimb.

Motorul electric, montat la spate, dezvolta 3 CP şi acţiona, prin intermediul unui angrenaj cilindric, un arbore auxiliar cu diferenţial prevăzut la capete cu sprocheţi[x]. Aceştia transmiteau mişcarea la alţi sprocheţi mai mari, calaţi pe arborii roţilor motoare. Direcţia de mers se controla printr-un ax vertical pivotant, ce se acţiona manual printr-o rotiţă cu manetă şi angrenaj.

Cu toate acestea exploatarea n-a dat rezultatele comerciale scontate, vehiculele prezentînd o greutate mare a echipamentului, o mînuire greoaie, o viteză redusă, zmuciturі la plecare şi oprire etc.

De aceleaşi dificultăţi s-au lovit proiectanţii tuturor vehiculelor cu tracţiunea electrică, probleme care vor persista pînă cînd se va realiza o nouă formă de baterie electrică.

Cu toate străduaniile ce se depun pentru a se realiza un

vehicul nezgomotos, uşor de condus fără să producă miros greu sau gaze nocive, greutatea bateriilor pune o stavilă peste care nu s-a reuşit încă să se treacă pînă azi.

Merită să fie citat şi vehiculul electric realizat în anul 1899, în formă de ţigaretă, de către belgianul Camille Zenatzy denumit "La jamais Contente". Cu acesta, constructorul său reuşeşte să cucerească la 2.IV.1899, titlul de record mondial de viteză: 122 km/oră.

In Berlin, de asemenea, au circulat microbuze acţionate cu motoare electrice alimentate cu acumulatoare pînă prin anul 1928.

In ţara noastră, un vehicul cu tracţiune electrică circulînd pe drumuri pietruite se semnalează la Sibiu în anul 1904. Alimentarea cu curent se făcea prin conductor aerian.

Sistemul prezenta însă atîtea neajunsuri încît conducerea societăţii a hotărît, după o exploatare de numai 2 luni şi jumătate, scoaterea omnibuzului din circulaţie şi înlocuirea lui cu un tramvai.

In anul 1910, pînă în 1924 a circulat în Bucureşti un autoturism cu motor electric, alimentat de o baterie de acumulatoare de 78 V şi 35 A, proprietate particulară a inginerului Fournarache, pe atunci director al fabricii de acumulatoare "Tudor". Maşina este de provenienţă germană, marca NAG şi se păstrează completă în Muzeul tehnic "Prof.ing.D.Leonida" din Bucureşti, donată de proprietar.

In ultimii ani, constructorii români au prezentat, la salonul oficial de la Paris, o bicicletă electrică pentru care au obţinut premiul I. Electrobicicleta este alimentată de o baterie de 24 V, putînd ajunge o viteză maximă de 25 km la oră şi o autonomie de mers de cca 60 km.

Se cunoaşte că pentru evitarea poluării aerului, tractarea electrică a autovehiculelor s-a pus cu toată acuitatea în ţările din apus şi în cele de peste ocean, dar autonomia redusă de circulaţie, plafonată de capacitatea acumulatoarelor a făcut ca tracţiunea cu motoare cu ardere internă să-şi menţină întîietatea.

Tracţiunea electrică la troleibuze

Deşi este departe de robusteţea tramvaiului, dar aproape nesimţit ca zgomot, cu posibilitatea de a se strecura pe lîngă vehiculele ce-i stau în cale, troleibuzul s-a dovedit un vehicul de transport în comun de o certă valoare.

Din datele obţinute, pînă în prezent, troleibuzele s-au pus în circulaţie în oraşele din ţara noastră în ordinea următoare:

- Timişoara - începe exploatarea în anul 1942 cu troleibuze importate din Italia;
- Bucureşti, l-a introdus în anul 1949, începînd cu 6 troleibuze importate din URSS;
- Braşov, Cluj-Napoca şi Constanţa le-au introdus în acelaşi an - 1959.

Desigur că şi alte oraşe vor trece în curînd la transportul cu acest soi de vehicule, avînd în vedere creşterea rapidă a traficului de pasageri, datorită fabricilor de tot felul ce se instalează pe tot cuprinsul ţării.

Vehicule electrice pe şină

După epocala descoperire a inducţiei electromagnetice de către Faraday, în anul 1831, urmată de punerea ei în practică, construirea dinamului, acţionat de maşini de forţă, s-a putut obţine curent electric în cantităţi mari şi mult mai economic; apoi prin descoperirea reversibilităţii dinamului ca motor şi viceversa, realizată de către Pacinotti, în anul 186o, utilizarea energiei electrice a cunoscut o mare răspîndire. Se poate spune că această descoperire a servit ca bază construcţiei tuturor generatoarelor şi motoarelor electrice moderne. La desăvîrşirea acestei descoperiri, inclusiv aplicarea ei la tracţiune au contribuit printre mulţi alţii Gramme, Siemens, Wheatstone.

Un prim vehicul pe şină, însă propulsat cu baterii, se atribuie lui Robert Dwidson din Aberdeen-Scoţia, prin anul 1838. Dar după cîteva curse pline de succes pe căile ferate scoţiene, vehiculul său a fost accidentat grav de o locomotivă cu abur spre a nu i se face concurenţă.

Cam în aceeaşi vreme s-au mai ivit patente în Franţa, Austria ca şi în America în o succesiune rapidă.

Dar prima demonstraţie de tracţiune electrică, practic executată, a fost cea expusă de ing.Werner von Siemens, în anul 1879, la Expoziţia Industrială de la Berlin. O locomotivă electrică tracta 3 vagonete, platforma cu 18-2o persoane în total. Motorul era plasat de-a lungul şasiului, forţa fiind transmisă printr-un reductor cu roţi conice. Viteza atinsă era de cca 13 km/oră. Alimentarea motorului se făcea cu un dinam din centrala de forţă, printr-o legătură electrică cu o a treia şină, montată izolat între şinele de rulare, acestea din urmă servind la reîntoarcerea curentului în uzină. Locomotiva putea produce o forţă de 4-5 CP la tensiunea de 15o V curent continuu.

In anul 188o, Egger, la Viena, construieşte un nou model de locomotivă electrică, folosind drept conductoare ambele şine de rulare.

In 1881, firma Werner & Halske, pune în funcţiune, între Berlin şi Lichterfelde, o comună în apropierea Berlinului, la distanţa de 2,5 km, o linie de tramvai. Conductoarele de alimentare erau şinele de rulare.

Tensiunea era de 18o V şi viteza maximă atinsă de vagonul motor cu 2o locuri a fost de 48 km/oră. Dar, cu tot izolamentul special ce-l aveau şinele, acest fel de alimentare prezenta mari inconveniente mai ales pe vreme umedă.

In acelaşi an, firma Werner & Halske a prezentat la Expoziţia Internaţională de la Paris aceeaşi locomotivă electrică, alimentată, de data aceasta, de la un conductor aerian, instalaţie, care, fiind la începutul unei astfel de exploatări, da şi ea multe neajunsuri.

In Anglia, în anul 1883, s-a dat în folosinţă primul tramvai electric, construit şi exploatat de Magnus Volk, pe plaja de la Brighton, unde funcţionează şi azi.

In acelaşi an la Portrush, în Irlanda, s-a pus în funcţiune o linie electrică de 1o km lungime, calea avînd 3 şine. Alimentarea o făcea de la o uzină hidroelectrică, sistem de alimentaţie întrebuinţat pentru prima dată în lume.

In anul 1885, firma Siemens & Halske, după experienţa dobîndită pînă atunci, a instalat o linie de tramvai între Charlottenburg şi Spandau, cu alimentaţie aeriană, cu conductoare duble. Pe ambele conductoare aluneca cîte o rotiţă-scripete cu care, prin cabluri, făcea legătura cu vagonul motor.

Printr-o exploatare de aproape un an, firma Siemens & Halske a dat dovada, între anii 1900-1901, că se pot tracta electric chiar trenuri grele.

In America, din cauza distanţelor mari şi a drumurilor rău întreţinute, tramvaiele au luat o foarte mare dezvoltare, în special în urma invenţiilor ing.Frank Sprague. El a folosit motoare electrice de construcţie complet închisă, montate sub longeroanele şasiului, unde le-a suspendat în 3 puncte: două lagăre-brăţări prinse de osia roţilor motoare şi al treilea punct rezemat pe o traversă cu capetele nituite de longeroane. Transmisia mişcării de la motor la roţile motoare se efectua prin angrenaje cu roţi dinţate.

De asemenea toată carcasa motorului s-a separat de şasiu şi era montată pe resoarte.

Utiliza două motoare, care serveau la redarea energiei de pe reţea dar şi ca frînă electrică.

Tot ing.Frank Sprague a inventat troleul, adică rotiţa cu şanţ ce rula în capul unei vergele metalice articulată elastic de vagon.

Prin această articulaţie şi cu ajutorul unui resort se producea o mică apăsare a troleului pe conductorul aerian, pentru ca priza de curent să se facă satisfăcător.

Ing.Fr.Sprague a contribuit şi la construirea controlerului şi a inventat sistemul "unităţi multiple" prin care se comandau mai multe motoare electrice, montate pe vagoane diferite.

Linia de tramvai care conţinea elementele inventate de ing. Fr.Sprague, folosită şi azi, a fost pusă cu succes în exploatare la Richmond, în anul 1887.

După 1894 -graţie perfecţionării aduse instalaţiilor şi construcţiilor vagoanelor- s-a introdus pe scară largă tracţiunea electrică în oraşe.

O instalaţie cu tracţiune electrică de mari proporţii s-a pus în exploatare în anul 1895, între Baltimore şi Ohio în lungime de 7,5 km.Tractarea se efectua cu locomotive grele, compuse din două unităţi a 2500 CP fiecare, lungimea totală de 27,5 m şi rulau pe 10 axe, cu o viteză maximă de 200 km/oră. Articulaţia celor două unităţi se făcea sub cabina conducătorului.

Intre 1887-1890, s-a construit, la Londra, metropolitanul, primul din lume cu tracţiune electrică de curent continuu, la 500 V. Locomotiva era dotată cu două motoare, legate în serie, fiecare dezvoltînd cîte 25 CP la 310 rot/min, montate direct pe axele roţilor motoare.

Cu toate că era prima construcţie de acest fel şi lipsită de experienţa necesară, exploatarea a avut un succes extraordinar. Pînă în 1890 s-au mai construit, la Londra, încă 3 linii de metrou.

Tracţiunea electrică era deci în ascendenţă atît pe sol cît şi în subsol.

Intre 1901-1903, în Germania, s-a format o societate de studii pentru introducerea curentului alternativ, care s-a dovedit a fi foarte indicat pentru transporturile rapide. S-a întrebuinţat curent alternativ pînă la 10 kV, introdus direct în locomotivă. Astfel s-a realizat la 25 octombrie 1903 cea mai mare viteză atinsă pînă atunci: 208 km/oră.

Tracţiunea electrică s-a aplicat, între timp, şi în subsol atît în Europa cît şi în America, dar fiind de ecartamente în general mai reduse decît cel normal i s-a atribuit un rol cu efect local şi nu s-a înregistrat ca cea de la suprafaţă - al cărei rol economic şi social prezenta o importanţă demnă de semnalat.

In Italia tracţiunea electrică cu locomotive de ecartament normal se semnalează în anul 1901 pe traseul Milano-Varesi cu curent continuu de 650 V, ca prima linie principală electrificată. In 1925, circulau pe linia Genova-Sestri-Levante locomotive electrice cu curent alternativ trifazat la 3700 V, tensiune de alimentare a locomotivei.

In Suedia începutul tracţiunii electrice a fost între anii 1905-1907, acţiune iniţiată, în primul rînd, pentru a se utiliza marile resurse hidraulice de care această ţară dispunea, iar în al doilea rînd pentru a face faţă transportului masiv de minereu de fier ce-l avea de dus de la minele Kiruna la portul norvegian Narvick şi pe care îl satisfăcea cu multă greutate cu locomotivele cu abur pe frigul de sub cercul polar.

Porţiunea de pe solul norvegian s-a electrificat, cam în acelaşi timp, pentru a se continua traficul în condiţiuni similare către Narvick.

In Franţa transporturi feroviare încep la 1 ianuarie 1909 din Paris în 3 direcţii deosebite: Auteil , Versailles, Saint Germain.

In Ungaria în afară de calea ferată Arad-Ghioroc-Rodna cu ecartament de 1000 mm pe care le indicăm la capitolul din România, s-a dat în folosinţă, în anul 1909, linia cu ecartament normal (1435 mm) pe traseul Budapest-Waitzen-Gödöllö. Curentul folosit era alternativ monofazic de 10.000 V şi 15 Hz. Pentru persoane utilizau vagoane motoare cu cîte două motoare a 120 CP fiecare; pentru transportul mărfurilor locomotiva avea două boghiuri şi două motoare a cîte 250 CP fiecare.

In Austria se începe tracţiunea electrică în anul 1911 pe traseul : St.Pölten-Maria Zell-Gusswerk. Se utiliza curent alternativ monofazic de 6500 V şi 25 Hz. Traficul cu tracţiune electrică, s-a făcut, la început, în paralel cu cel cu abur.

In Elveţia criza acută de cărbune simţită în timpul primului război mondial şi faptul că elveţienii au trebuit să importe curent electric de la vecini a determinat începerea lucrărilor de electrificare. S-a ajuns ca în aprilie 1920 să se inaugureze traseul electric Luzerna-Chiasso în care se îngloba şi tunelul St.Gothard.

Se utiliza curent alternativ monofazat la tensiunea de 7500 V, locomotiva ajungînd la viteza de 65 km/oră.

In Belgia tracţiunea electrică începe în 1920 pe distanţa Bruxelles-Antwerpen cu automotoare de persoane alimentate cu curent continuu de 1500 V, întrebuinţînd a treia şină sau 2400 3000 V alimentare prin conductor aerian.

In Luxemburg se începe tracţiunea electrică tot în anul 1920 în aceleaşi condiţii ca în Belgia.

In Rusia, în luna iulie 1926 s-a inaugurat prima porţiune de cale ferată electrificată Bacu-Sarbunci-Suraboia de 20,5 km lungime.

In România: prima linie cu tracţiune electrică pe şină în ţara noastră a fost cea de tramvai din Bucureşti pe traseul Cotroceni-Oborul vechi în lungime de 5,5 km construită de noua "Societate Anonimă Română" pentru construirea şi exploatarea de căi ferate şi tramvaiuri" cu sediul în Bucureşti căreia i-a fost concesionată exploatarea. Instalaţia a fost executată de firma Siemens & Halske cu sediul în Viena. Reţeaua de alimentare era aeriană cu curent continuu la 500 V, curentul fiind produs de o uzină proprie.

Exploatarea a început la data de 9.XII.1894 cu 8 vagoane motoare şi 8 remorci.

Un motor electric de la vagoanele de pe acest traseu este expus în Muzeul Tehnic din Parcul Libertăţii-Bucureşti.

In anul 1908 -după ce toate concesiunile din Bucureşti în legătură cu transportul orăşenesc s-au lichidat, s-a constituit Societatea Anonimă Română pentru Construirea şi Exploatarea de Căi Ferate şi Tramvaiuri", care a preluat toate traseele şi pînă în 1929 a reuşit să le electrifice în totalitate.

In Timişoara transportul orăşenesc -ca şi în Bucureşti- a început cu tramvaie trase cu cai- ambele oraşe fiind amplasate pe teren de cîmpie, fără denivelări serioase, care să facă imposibilă exploatarea. Astfel, în oraşul Timişoara, se începe exploatarea la 27 iulie 1899 pe trasee totalizînd 10.700 m lungime.

In Brăila exploatarea cu tramvaie electrice a început în anul 1899, concesionară fiind "Societatea Belgiană din Charleroi". Mai tîrziu exploatarea a trecut în mîinile Societăţii Comunale.

Un vagon motor complet este expus la Muzeul Tehnic "Prof. ing.D.Leonida"-Bucureşti.

In oraşul Galaţi transportul electric cu tramvaie a început în anul 1902 cu vagoane de construcţie deschisă (fără uşi) de provenienţă belgiană. Curentul de alimentare era continuu şi la tensiunea de 550 V. Cu timpul vagoanelor li s-a mărit capacitatea, dar şi ecartamentul şi tensiunea. În prezent oraşul Galaţi are două tipuri de tramvaie: unul funcţionînd la 550 V cu ecartament de 1000 mm şi altul funcţionînd la 750 V cu ecartament de 1435 mm.

In anul 1906 era în funcţiune în judeţul Arad o cale ferată electrică, proprietate particulară, făcînd legătura între oraşul Arad cu comunele învecinate Ghioroc, Radna şi Pîncota. Linia este cu cale simplă, ecartament 1000 mm şi din punct de vedere istoric, aci s-a întrebuinţat locomotive benzino-electrică.

La renovarea uzinei electrice din oraşul Arad, în anul 1912, s-a putut prelua şi alimentarea cu energie electrică a căii ferate Arad-Ghioroc-Radna-Pîncota. De la Arad se transporta la Ghioroc.curent la tensiunea de 15.000 V şi aici se redresează în curent continuu la 1650 V pentru linia de contact.

Tracţiunea se efectuează cu automotoare pe două boghiuri echipate cu 4 motoare de cîte 5o CP, cu acţionare individuală a osiilor. Fiecare automotor poate remorca şi cîteva vagoane de călători sau de marfă - după necesitate.

La Sibiu tracţiunea electrică începe la 8 septembrie 19o5 cu tramvaie pe cale simplă de looo mm ecartament. Vagoanele motoare erau acţionate cu cîte 2 motoare de 23 CP şi mai tîrziu de cîte 29 CP fiecare, de curent continuu la 6oo V.

Acestea sînt, pînă în prezent, oraşele ţării unde se folosesc tramvaie. Oraşele Ploieşti şi Craiova au în program introducerea tramvaiului dat fiind instalarea a tot felul de fabrici uzine în raza lor, pentru a face faţă traficului de pasageri în continuă creştere.

In ceea ce priveşte tracţiunea electrică pe linii ferate cu ecartament normal (1435 mm), aceasta s-a început în anul 196o cu locomotive Diesel electrice, construite în ţară avînd 2looo CP. şi în anul 1965 cu locomotive electrice de 51oo kW, întîi pe traseul Braşov-Predeal ca apoi să se extindă spre Ploieşti, Bucureşti şi apoi pe alte trasee din ţară.

Se tinde către electrificarea totală a reţelei, avînd în vedere că locomotiva electrică are cel mai bun randament.

BIBLIOGRAFIE

1. A History of Technology.vol.V, Electric Road Carriages pag.418, Ed.Oxford, 1956.
2. Ruhmesblätter der Technik Deldhaus, pag.514, Edit.Leipzig, Brandstätter, 191o.
3. Din istoria Transportului de călători din România, Ed. Stiinţifică Bucureşti, 1967.
4. Monografia Uzinei Electrice Timişoara, cap.1o, pag.146-151.
5. Istoricul C.F.R.-Material documentar Extras de la Muzeul C.F.R.
6. Corespondenţă oficială cu instituţiile în cauză.
7. Allmännu Svenska Elwktriska A.B.Vasteras Sweden, 1915.
8. La Grande Trazioni Elettrica Editor Ulrico Hoopli, Milanio, 1926.
9. Elektrischen Kraftbetriebe und Bahnen, München und Berlin 1921 Druck und Verlag von Oldenburg, Heft 5.
1o. Electric Railway Engineering Harding Mc Graw-Hill Book Company Inc.London Hill Publishing, 1916.
11. Tracţiunea Electrică Feroviară, Edit.Tehnică a Minist. CF, 1953.

.-.-.-.

PATRUNDEREA CEASURILOR SI A MESTESUGULUI CEASORNICARIEI IN TARA NOASTRA INCEPIND CU SEC.AL XVI-LEA SI PINA LA INCEPUTUL SEC.AL XIX-LEA

de Dumitru Nedelea

Titlul acestei comunicări ar părea la început puţin curios, ştiindu-se că problema măsurării timpului a preocupat unele popoare mai vechi decît poporul nostru, în special, în secolele al XV-lea-al XX-lea, ţări ca Franţa, Germania, Anglia, Elveţia etc., unde civilizaţia era mai înaintată sub toate aspectele, confecţionarea orologiilor ajungînd într-un stadiu foarte avansat.

Cercetîndu-se mai mult istoria poporului nostru, pe baza unor documente şi urme arheologice, se pare că strămoşii noştri, cu secole în urmă, aveau noţiuni de măsurarea timpului, folosind nu numai stelele şi poziţia soarelui sau cîntatul cocoşilor, ci şi unele instrumente avansate,pentru acele vremuri.

Influenţa civilizaţiei greco-romane exprimată prin schimburi comerciale, legături economice, militare şi politice, datorită spiritului receptiv şi creator al poporului român, a determinat în bună măsură răspîndirea şi folosirea cadranelor solare, mijloc practic pentru măsurarea timpului cu două milenii în urmă.

Desigur, confecţionarea şi citirea cadranelor solare presupunea o cultură aleasă pentru acele timpuri, cultură legată de noţiuni de astronomie, matematică etc.

Această cultură o deţineau marii preoţi, oamenii de ştiinţă care veneau, din Grecia, în contact cu populaţia ţării noastre şi se aminteşte,într-o lucrare, prezenta unor astfel de personalităţi, menţionîndu-se faptul că oraşul Callatis "excela în strălucirea intelectuală, de aici provenind de pildă, geograful antic Demetrius din Callatis, bun cunoscător al ştiinţei aştrilor.

Dar de la cadranele solare pînă la ceasurile mecanice au trecut secole, şi aici vreau să extind subiectul pe care mi l-am propus.

Chiar dacă perioada la care mă voi referi, de pildă la secolul al XV-lea este perioada în care ne mai apăram cu suliţi, arcuri şi topoare, totuşi amprenta civilizaţiei din apus şi-a făcut apariţia prin diverse personalităţi care, fie că au trecut pe meleagurile noastre, fie că au stat o perioadă de timp sau chiar s-au stabilit definitiv la noi.

Astronomia a fost întotdeauna ştiinţa care a impulsionat confecţionarea aparatelor de măsurare a timpului şi, astfel, constatăm că, la Oradea, în anii 1423-1461, învăţatul episcop VITEZ s-a străduit să aducă în această localitate pe ilustrul astronom şi matematician vienez, G.PURBACH. G.Purbach a apreciat mult iniţiativa lui Vitez, trimiţîndu-i între altele, un "gnomon geometricus" pentru măsurarea înălţimii stelelor. Instrumentul era însoţit de instrucţiunile şi tabelele necesare pentru folosirea lui, aceste scrieri alcătuind o lucrare dedicată, de marele astronom, lui Vitez. Tot pentru Vitez a întoc-

mit Purbach "Tabelele Orădene" anume destinate previziunii exacte a eclipselor pentru meridianul de la Oradea.

In anii care au urmat, mai bine zis în secolele următoare, odată cu dezvoltarea astronomiei, a crescut şi dotarea observatoarelor astronomice din Cluj, Alba Iulia etc.

Mai concret, în 1759 observatorul astronomic de la Cluj este dotat cu un cvadrant mobil, un orologiu astronomic, telescoape etc., iar observatorul din Alba Iulia, în 1797, a fost dotat cu telescoape germane, orologii, cvadrante, sextante, micrometre etc. In ultimul caz (Alba Iulia) asistăm deci la mai multe orologii.

Am folosit numai cîteva exemple pentru a elucida un aspect al pătrunderii orologiilor în ţara noastră urmînd acum să ilustrez alte criterii şi pe alte căi pătrunderea ceasurilor în patria noastră.

Viaţa tumultoasă din şirul unor mari familii feudale,cu precădere în Transilvania, necesitatea împodobirii interiorului, cît şi a da un fast mai deosebit curţilor, marilor castele, au făcut să se dezvolte, începînd din sec.al XIV-lea, unele bresle mai puţin cunoscute. Iată că,în cadrul unui tablou al meşterilor ardeleni,întîlnim în sec.al XIV-lea lumînăritul sau cerăritul şi pe meşterii de orgi. Meşterii de orgi sînt pomeniţi pe la mijlocul sec.al XIV-lea. In bisericile ardelene sunau orgile executate de meşterii băştinaşi. In sec.al XV-lea-al XVI-lea apar meşteşuguri cu totul noi, neîntîlnite în perioada precedentă şi organizarea acestora în bresle. Apar acum şlefuitorii, ceasornicarii, bărbierii etc.

O dovadă mai bună o constituie faptul că din veacul al XVI-lea o nouă branşă se desprinde din meşteşugul aurăritului şi anume ceasornicăria.

Este cunoscut că primele date asupra apariţiei primelor mecanisme de ceas de turn au fost în jurul secolelor VII şi X, iar folosirea lor pe o scară mai mare apare ceva mai tîrziu (sec.al XV-lea-al XVI-lea). Intîlnim ceasuri de turn cu renume mondial pentru acele vremuri; la Moscova-1404, la Strasbourg-1572, la noi, la Sighişoara, începutul sec.XVI, dar după unele documente în 1648 şi la Oradea, iar ceasul cu Lună în 1793.

Dar cel dintîi ceas de turn, cunoscut în Transilvania îl găsim atestat în prima jumătate a secolului al XV-lea, montat în turnul de la Cisnădie, lîngă Sibiu. Nu se poate preciza dacă a fost construit de un meşter ardelean, sau a fost adus din străinătate, din Germania.

La începutul sec.al XVI-lea, mai precis în 1506, se pomeneşte de un meşter din Sibiu. La acea dată exista un ceas,probabil mai vechi, şi meşteri pricepuţi să repare ceasuri.

După cum se constată meşteşugul ceasornicăriei pătrunde în ţara noastră odată cu ceasurile şi cu meşterii care trebuiau să le repare. Dealtfel o să mai întîlnim asemenea situaţi menţionate în documente, fie în Transilvania, fie în Moldova sau în Tara Românească.

Stirile despre meşterii de ceasuri se înmulţesc în sec.al XVI-lea. Astfel, Neagoe Basarab se plîngea braşovenilor că dăduse unor "maistori",de acolo,mai mulţi aspri ca să ne facă nişte horuri (ceasornice) şi tipare ce ne sînt de trebuinţă" ş unui alt maistor giuvaergiu ca să ne facă o salbă de mărgări-

tare", dar aceştia nu şi-au îndeplinit obligaţia, fapt ce-l determină pe domn să se plîngă conducerii oraşului şi să ceară pedepsirea acelor meşteri.

Printre darurile de valoare ce se ofereau domnitorilor sînt menţionate şi ceasurile, astfel pe la mijlocul sec.al XVI-lea, la 1551, braşovenii făceau domnului muntean Mircea Ciobanul diferite daruri, printre care şi un ceas în valoare de 1o florini. Nu putem şti cu siguranţă dacă în aceste două cazuri este vorba de ceasuri de turn sau de buzunar. In acelaşi an, 1551, cunoaştem însă pomenirea ceasurilor şi a ceasornicarilor din Bistriţa.

Primăria oraşului cumpără un ceas cu 13 florini şi 9o dinari. Tot atunci, la Lechinţa, în vecinătatea Bistriţei exista un alt ceas. Aceste două ceasuri, cu siguranţă că erau de turn. In anul următor, 1552, Alexandru Lăpuşneanu, domnul Moldovei. îşi trimitea "un ceas mic", deci de buzunar, pentru a fi reparat la Bistriţa, de "meşteri pricepuţi" în această meserie. Totodată cerea şi un ceasornicar "promiţînd că îl va răsplăti cu îmbelşugare".

Aceste ştiri dovedesc că la Braşov, Sibiu, Bistriţa, existau pe la mijlocul sec.al XVI-lea, meşteri de ceasuri pricepuţi nu numai pentru repararea ceasurilor de turn, dar şi a celor mici, de buzunar.

Comenzile din partea domnitorilor pentru confecţionarea bijuteriilor, obiectelor de lux şi a ceasurilor se înmulţesc, consemnîndu-se în documentele vremii. Astfel, la 1511, doamna lui Mihnea-Vodă dădea la Braşov aur şi argint pentru a i se lucra 24 de cupe, fiindu-i necesare la nunta fiicei sale, Ruxandra.

Neagoe Basarab şi Doamna Despina interveneau şi ei în repetate rînduri,la Braşov sau Sibiu pentru a li se lucra diferite obiecte de artă: sfeşnice, horuri (ceasornice), tipare, salbe de mărgăritare etc.). Majoritatea obiectelor erau făcute de meşteri locali.

Dacă în Transilvania şi-au făcut apariţia primele ceasuri în jurul sec.al XV-lea şi al XVI-lea, trebuie luat în consideraţie faptul că şi în Moldova şi Tara Românească sînt amintite apariţia ceasurilor şi a meşterilor ceasornicari cu aproximativ un secol mai tîrziu. Arhivele de cancelarie, din sec.al XVII-lea, scot la iveală date din care reies primele menţiuni despre meşterii ceasornicari sau "oesnicari", datînd atît în Moldova cît şi în Tara Românească, din a 2-a treime a sec.al XVII-lea.

La 11 aprilie 1633 participa, ca martor la o vînzare, "Marco ceasornicar", se pare din Bucureşti.

In Moldova,prima menţiune datează din 22 februarie 1649 cînd era pomenit Petrea ceasornicarul.

Ca şi în Transilvania, impulsul acestui meşteşug s-a făcut simţit prin prezenţa vremelnică sau definitivă a unor meşteri străini stabiliţi la noi. Aşa, de pildă, "Sion Violie", ceasornicar care vine în Moldova împreună cu fratele său, se stabileşte la Iaşi, se căsătoreşte şi moare tot aici, după cum reiese din actul din 5 februarie 1667.

Un alt ceasornicar, tot francez de origine, era Gasper (Caillé) franţuzul ceasornicar, cu soţia sa Irina şi fata Măg-

dălina, menţionat către 1670.

Aceşti meşteri care aveau grijă de ceasurile domnitorilor erau plătiţi bine şi ei s-au statornicit pe meleagurile noastre, închegîndu-şi familii şi, în acelaşi timp, răspîndind meşteşugul orologeriei care stătea atît în atenţia domnitorilor cît şi a marilor familii feudale.

Un exemplu grăitor, în această direcţie, îl oferă o martoră a acelor timpuri, pe nume Cornelia Magni, care arată, într-o scrisoare, că în Iaşi n-a găsit nici un francez, afară de "un ceasornicar francez care îmi pare că era căsătorit. El era salariat de către domn, pentru serviciul său. Imi povesti că o duce destul de bine, căci serviciul său îi aduce un venit de aproape un scud pe zi, pe lîngă alţi mulţi care îi picau foarte des".

Era vorba, probabil, de Gaspar, ceasornicarul pomenit în actul de mai sus.

De menţionat că, pe domeniile feudale, lucrau, de asemenea alte categorii de meşteşugari ca: olari, bărbieri, ceasornicari lăutari etc. Cei mai mulţi dintre aceştia îşi desfăşurau activitatea la curtea domnească şi proveneau din rîndul populaţiei autohtone sau dintre străinii stabiliţi temporar.

Unii meşteri ceasornicari erau direct stimulaţi de domn prin scutiri de taxe sau de unele îndatoriri obşteşti.

Astfel, la Iaşi, la mijlocul sec.al XVIII-lea, întîlnim p Aurlon, ceasornicar "franţuzesc" al cărui ucenic, Grigore, obţine de asemenea, în 1757 şi 1759, scutiri de ceasornicar gospod. Acesta din urmă primea o simbrie anuală de 1o taleri.

Aceste menţiuni cu privire la ucenici ceasornicari ne întăresc ideea că extinderea meşteşugului ceasornicăriei începea să facă paşi serioşi în rîndul populaţiei, odată cu evoluţia civilizaţiei şi a pretenţiilor ce se impuneau vieţii urbane. N mărul breslelor înrudite, oarecum, cu acest meşteşug iau din c în ce amploare, asistînd în sec.al XVIII-lea la o statistică demnă de relatat. Astfel, în sec.al XVIII-lea şi începutul sec al XIX-lea sînt atestaţi: la Bucureşti - 12 giuvaergii, 31 argintari, 9 ceasornicari şi 17 căldărari; La Ploieşti - 2 căldărari; la Piteşti - un argintar şi un căldărar etc.

In oraşele moldoveneşti asemenea evidenţe nu sînt complet

In 1832 în oraşele Dorohoi, Hîrlău, Fălticeni, Bacău, Foc şani, Bîrlad, Vaslui, Huşi, Fălciu şi Iaşi au fost înregistraţ numai 3o de căldărari, 3 gravori, 6o giuvaergii, 16 bijutieri, 25 arămari, iar în preajma revoluţiei de la 1848 sînt consemnaţi, la Bîrlad, 2o argintari (dar împreună cu potcovarii), la Botoşani, 15 argintari (dar împreună cu ceasornicarii), la Pia tra Neamţ, 16 bijutieri, la Iaşi 16 argintari.

La începutul sec.al XIX-lea meşteşugarii au o pondere de clasă şi chiar cu simţ revoluţionar, aceasta demonstrează că aceşti meşteşugari lucrau organizat aparţinînd breslelor şi n este întîmplător faptul că întîlnim şi ceasornicari care au luat parte activă sau mai puţin activă la revoluţia din 1848. Pentru aceeaşi cauză au fost urmăriţi meşteşugarii revoluţionari şi în alte oraşe ale Tării Româneşti. Astfel sînt nomina lizaţi la Călăraşi - Constantin Cavafu; la Brăila - Gh.Econom cofetar, Pavel Petrona, zidar, Gh.Sîrbu ceasornicar; la Focşa Simion logofăt dulgher "fost propagator la revoluţie", Manola

ghe, cismar, Duţă, argintar, "turburător", Gheorghe boiangiu "turburătorul liniştei obşteşti".

Extinderea meşteşugului ceasornicăriei în ţara noastră se concretizează mai bine în existenţa unor şcoli de orologerie către sfîrşitul sec.al XIX-lea, mai precis în anul 1882.

Astfel, "In şedinţa sa din 22 aprilie 1882, Comitetul Asociaţiei lua cunoştinţă de dorinţa, oficială exprimată, a Bîrladului, de a trimite şi susţine cu întreaga sa cheltuială, la Braşov, un număr de copii care să "deprindă şi să se instruiască la Braşov în paisprezece felurite meşteşuguri, şi anume: tăbăcăria, tinichigeria, hamurăria, cojocăria, pălărieria ţărănească, pălărieria fină, funăria, olăria ordinară, porţelănăria, orologeria, croitoria fină bărbătească, ţiglăria, dulgheria şi săpunăria".

Răspunsul comitetului fiind că "îşi ia sarcina pentru copiii români de la Bîrlad a-i aşeza şi sprijini tocmai ca pe copiii din Transilvania, la 21 aprilie 1883, 21 de copii erau aşezaţi la 15 meserii: cîte 2, la croitori, masori, timori, cojocari, curelari, pălărieri şi olari şi cîte unul la funărie, orologerie, postăvărie, pînărie, jimblărie, tinichigerie, croitorie de zeghe etc.

Unele centre din Transilvania, Braşov, Sibiu, Sighişoara, Arad, Bistriţa, produceau ceasuri de perete şi chiar orologii de turn, în sec.al XVIII-lea - al XIX-lea.

Unele exemplare de ceasuri de perete confecţionate manual se pot vedea şi la secţia de ceasuri din cadrul Muzeului Judeţean de Istorie Prahova, iar trei mecanisme de ceas de turn dintre care unul din lemn sînt în dotarea muzeului şi-şi aşteaptă locul lor în viitorul muzeu de ceasuri din oraşul Ploieşti.

O caracteristică a ceasurilor de perete cu greutăţi lucrate manual în Transilvania este confecţionarea pieselor interioare din lemn şi metal, iar la ceasurile de turn fie că sînt numai din lemn, fie că sînt numai din metal, acţionate cu greutăţi care ajungeau pînă la 100-200 kg. Mai interesant şi demn de subliniat este faptul că la Braşov se confecţionau şi ceasuri stil dotate cu mecanisme muzicale intonînd, printr-o simplă învîrtitură a resortului, melodii clasice. Un astfel de ceas se află şi la secţia de ceasuri a Muzeului judeţean de istorie Prahova, atracţie a vizitatorilor. Rămîne de stabilit ulterior dacă toate piesele se confecţionau în aceste centre din ţara noastră, ori veneau din alte ţări, la noi executîndu-se numai asamblarea.

Cert este că, la sfîrşitul sec.al XIX-lea şi începutul secolului al XX-lea, acest meşteşug al ceasornicăriei a luat amploare în ţara noastră, îndeosebi în oraşele mai mari, odată cu interesul populaţiei de a-şi procura ceasornice pentru orientare.

In sînul familiilor cu o stare mai bună încep să predomine ceasurile de stil, fie cumpărate din Franţa, Germania, Elveţia, fie comandate direct la diferite fabrici cu renume.

Inmulţirea ceasurilor de orice gen a atras după sine înmulţirea meşterilor ceasornicari care trebuiau să repare şi să întreţină aceste mecanisme.

Atelierele ceasornicarilor trec de ordinul sutelor în via-

ţa noastră contemporană, iar salariaţii (meşterii ceasornicari) de ordinul miilor, pe întreaga ţară. Ca urmare a acestui fapt în deceniile II şi III ale secolului nostru găsim pe meşterii ceasornicari organizaţi în mari asociaţii, în vederea apărării unor drepturi, urmărindu-se şi popularizarea celor mai buni meşteşugari sau ateliere de ceasornicărie din ţara noastră.

Aceste asociaţii şi-au scos şi cîteva reviste dintre care un lot îl deţine şi Muzeul de Istorie, din Ploieşti, intitulat "Asociaţia Generală a bijutierilor, giuvaergiilor, ceasornicarilor şi meşteşugarilor similari din România".

Tot în aceeaşi perioadă se remarcă şi unii meşteri ceasornicari care au adus diferite îmbunătăţiri unor mecanisme de ceasuri, în special la ceasurile electrice.

Intr-un viitor nu prea îndepărtat voi trata despre marii meşteri ceasornicari care s-au afirmat în ţara noastră în ultimele decenii, scoţînd în evidenţă contribuţia lor la ceasuri în folosul obştesc prin construirea unor orologii la şcoli, primării, catedrale etc.

În această sumară prezentare am ţinut să conturez, în linii mari, atît apariţia primelor ceasuri, cît şi a meşteşugului ceasornicăriei (rămînînd ca, în viitor, să scoatem la lumina tiparului noi dovezi despre aceste aspecte ale civilizaţiei în patria noastră).

Acest subiect este vast, necesitînd timp pentru cercetat şi nu este exclus să dăm peste unele dovezi mai grăitoare care să ne ajute la elucidarea răspîndirii ceasurilor şi a acestui meşteşug în ţara noastră.

.-.-.-.

LISTA BIBLIOGRAFICA

1. Stefan Pascu - Meşteşugurile din Transilvania pînă în secolul al XVI-lea, Editura Academiei R.P.R., 1954.
2. Vasile Drăguţ - Cetatea Sighişoara, Editura Meridiane Bucureşti, 1968.
3. Emil Giurgiu - Sighişoara mic îndreptar turistic, Editura Meridiane, Bucureşti, 1965.
4. Stefan Olteanu, Constantin Serban - Meşteşugurile din Tara Românească şi Moldova în evul mediu, Editura Academiei R.S.R. Institutul de Istorie N.Iorga, Bucureşti, 1969.
5. Radu Vulpe - Vechi focare de civilizaţie: Istria Tomis, Callatis, Bucureşti, 1966.
6. A.Nour - Credinţe, rituri şi superstiţii geto-dacice, Bucureşti, 1941.
7. C.Drîmba - Observatorul astronomic din Bucureşti. Din istoricul observatorului In Studii şi cercetări de astronomie, Nr.2, 1966.
8. Grigore G.Tocilescu - Revista pentru Istorie, Arheologie şi Filologie.Vol.X, Bucureşti, Institutul de Arte Grafice Carol Göbl 1909.

9. - Colecţia Stiinţă şi Tehnică, 1965-1972.
10. - Colecţia "Flacăra", 1968-1972.
11. - Colecţia "Magazin", 1969-1972.
12. - Colecţia "Ziarul Stiinţelor şi al Călătoriilor", 1928.

.-.-.-.

ASPECTE DIN EVOLUTIA TEHNICII DE LUPTA IMPOTRIVA INCENDIILOR PINA LA CEL DE-AL DOILEA RAZBOI MONDIAL - EXPUSE IN MUZEUL POMPIERILOR

de Costică Nicoară

In toate timpurile, tehnica de luptă împotriva incendiilor a fost indisolubil legată de gradul de dezvoltare a forţelor de producţie, a relaţiilor de producţie, de natura fiecărei orînduiri social-economice.

Aceasta este şi una din temele muzeului care urmăreşte evoluţia mijloacelor de luptă împotriva focului din cele mai îndepărtate timpuri.

Serviciul de incendiu al oraşelor Daciei romane, nu putea să se deosebească ca principiu de organizare de cel existent în capitală şi în alte oraşe mari ale imperiului roman.

Totuşi, spre deosebire de capitala imperiului unde organizarea p.c.i. era făcută la un nivel superior, în oraşele Daciei romane, organizarea p.c.i. era încredinţată colegiilor de meseriaşi în principal "fabrii" şi "centonarii" (primii, lucrători în metal şi lemn, cei de-ai doilea, producătorii acelei stofe numită "cento" care printre alte întrebuinţări, la căptuşirea şeilor şi a coifurilor etc. era folosită şi la înăbuşirea focului, după ce în prealabil era îmbibată în apă cu oţet).

Se pune întrebarea: ce fel de pompe existau ?

Cele mai apropiate ştiri le avem din secolele I şi II.

Pînă atunci, identificăm noţiunea de "syphones" cu burdufe puse în funcţiune prin apăsarea unei scînduri.

In muzeul pompierilor este prezentată macheta primei pompe inventată în secolul al III-lea î.e.n. de către Ctesibios din Alexandria. Desenul ei nu s-a păstrat. S-a păstrat,însă, descrierea făcută de marele arhitect roman Vitruvius în opera sa capitală "De Arhitectura". Pe baza acestei descrieri a fost reconstituită şi executată macheta.

Desenul reprezintă modul în care această descriere a lui Vitruvius a fost imaginată şi transpusă grafic de C.D.Magirus, din Ulm, editorul operei arhitectului roman acum 4 secole, în 1576 la Veneţia.

Pompa a fost folosită iniţial în irigaţii şi,începînd din secolul al II-lea, ca utilaj de incendiu în oraşele mari ale imperiului (Roma, Alexandria etc.).

Ulterior, marele inginer al antichităţii Heron din Alexandria a perfecţionat pompa lui Ctesibios introducînd gîtul mobil, cu ajutorul căruia jetul de apă putea fi îndreptat în direcţia dorită, fără a mai fi necesară modificarea poziţiei aparatului. A fost folosită în imperiul roman, la stingerea incendiului. Bizantinii au utilizat-o în scopuri militare la azvîrlirea aşa numitului "foc grecesc" (ţiţei sau ulei aprins împrăştiat pe suprafaţa mării pentru incendierea corăbiilor duşmane).

In muzeu sînt de asemenea expuse machetele unor pompe de mînă din lemn şi aramă folosite în secolele al XV-XVI-lea.

Astfel:

- Macheta pompei inventată de Iacob din Besson în secolul al XVI-lea. Pistonul era acţionat prin învîrtirea unei manivele, iar apa era introdusă în corpul pompei prin pîlnia din partea superioară. Jetul de apă era aruncat la o distanţă de 5-6 metri. Această pompă a fost folosită şi în Transilvania. Mai sînt de asemeni, expuse machete ale tipurilor de pompe cu "gît de barză" folosite în secolul XVII. Dintre acestea este interesantă pompa cu gît de barză, inventată în secolul XVIII, în care apa era introdusă,cu ajutorul găleţilor, prin partea superioară, iar pistoanele erau acţionate de mai mulţi oameni. Dimensiunile mari ale acestei pompe ca şi marele număr de oameni folosiţi la alimentarea cu apă şi la manevrarea pistoanelor făceau ca jetul de apă să atingă înălţimea unei case cu etaj.

- Macheta pompei cu furtun de pînză inventată la sfîrşitul secolului al XVII-lea de Jan Van der Hayde şi sacul de apă din pînză folosit la alimentarea cu apă de la distanţă.

Nu avem date din care să rezulte dacă aceste pompe au fost folosite în principatele române. Cert este că în perioada care acoperă orînduirea sclavagistă şi feudală domină materialul acţionat manual. Se poate aprecia că utilajul folosit în ţările române pînă la începutul secolului al XIX-lea a provenit pe două căi - în Transilvania din imperiul Habsburgic, pompele de fabricaţie occidentală, îndeosebi germană, în Moldova şi Muntenia pompele manuale, provenite din imperiul otoman, iar de la începutul secolului al XIX-lea şi din imperiul ţarist.

Documentele vremii arată că la 1809 divanul Moldovei ia măsuri pentru cumpărarea unor tulumbe de la Kiev. In 1828 hătmănia Iaşului avea o singură tulumbă, 16 sacale (8 ale hătmăniei şi 8 ale particularilor), 16 căngi, 10 topoare şi 15 cofe.

In Bucureşti existau,în 1845, 7 pompe mari cu cai şi 6 pompe de mînă.

In anul 1859 se propune cumpărarea din Franţa a 8 pompe noi iar în anul 1865, Comandamentul batalionului de pompieri Bucureşti a fost trimis în Franţa să cumpere 44 de pompe.

Acest utilaj,împreună cu achiziţiile din deceniul următor, a rămas mult timp după aceea baza dotării tehnice a pompierilor din principatele române.

Se pot exemplifica pompele manuale Md.1765, MD 1771, Md. 1806, Md.1836. In muzeu este expusă pompa manuală Md 1806, cu două pistoane şi cazan, fixată pe o trăsură hipo cu posibilităţi de lucru la incendiu cu apă din cazan sau direct de la sursă.

Sînt de asemeni expuse pompe manuale din a doua jumătate a secolului al XIX-lea care au fost în dotarea pompierilor, cu două pistoane şi cazan, fixate pe trăsuri hipo, unele realizate în ţară la atelierele dr.Zuker (Bucureşti) sau aduse din străinătate din fabricile de utilaje de stingere a incendiilor F.Kernreuter-Viena, W.Lederle Freiburg în Baden, W.Knaust-Viena.

Din această perioadă avem expuse macheta pompei Knaust 1882. Aceasta este o pompă aspiratoare-respingătoare. Se compune dintr-un cărucior şi pompa propriu-zisă. Căruciorul purta pompa propriu-zisă şi servanţi pe timpul transportului. Pompa

propriu zisă arunca apa cu un debit de cca 2oo 1/min şi se alimenta fie de la gurile de apă, fie de la sacale sau alte surse. Căruciorul se compune din corpul căruciorului, vîrtejul, osiile, roatele şi oiştea.

Pompa propriu-zisă se compune din traga pompei şi corpul de pompă. Carul pentru servanţi Knaust, md.1882, este o trăsură care a servit la transportul servanţilor şi a diferitelor unelte şi accesorii la locul incendiului. El a fost în serviciul pompierilor sub diferite modele astfel: carul omnibus md. 1882 şi carul de unelte 1882. Sacaua Knaust md.1882 a servit pentru transportul apei de la o sursă oarecare la locul incendiului. Se compune dintr-un cărucior şi un butoi cu o capacitate de 7oo litri de apă.

Către sfîrşitul secolului al XIX-lea şi începutul secolului XX se introduc în serviciul pompierilor pompe cu abur, motopompe, autopompe cisterne, autoscări etc. provenite de la uzinele Merryweather, Karl Danubius din Budapesta, W.Moginos din Ulm etc.

Utilajul începe să se modernizeze - forţa aburului aduce o evoluţie şi o eficienţă deosebită şi în tehnica utilajului de intervenţie.

Dintre aceste utilaje în dotarea pompierilor români au fost aduse:

- Pompa cu abur Merywester Md.1895; aceasta este o pompă aspiratoare respingătoare care se compune dintr-un cărucior şi pompa propriu zisă.Pompa propriu-zisă este fixată de cărucior şi se compune din: capac, focar, corpul de pompă pentru aburi, corpul de pompă pentru apă, pompa mică pentru alimentarea cazanului cu apă, injectorul pentru alimentarea cazanului cu apă.

In muzeu avem o pompă cu abur Merywesthen Md.1895 pe un cărucior pe două roţi, fără cazan cu apă.

- Scara mecanică pivotantă Magirus- a servit pompierilor pentru a se urca la locul incendiilor, pentru salvări, recunoaşteri şi stingerea acestora. Scara s-a numit mecanică deoarece se mînuia cu ajutorul mecanismelor, iar pivotantă pentru că se putea roti în jurul unui pivot de 36o°. Se compune din trei părţi: căruciorul, pivotul şi scara propriu-zisă.

În urma apariţiei motorului cu explozie şi a dezvoltării electricităţii spre sfîrşitul veacului trecut şi începutul secolului al XX-lea începe şi perfecţionarea tehnicii de luptă contra incendiilor.

Abia în urma unei suite de mari incendii, administraţia şi autorităţile burgheze se sesizează şi iau unele măsuri pentru îmbunătăţirea dotării pompierilor - apelînd şi la contribuţia cetăţenilor printr-o loterie care să asigure sumele necesare cumpărării de maşini de pompieri din străinătate.

Prima autopompă cisternă Magirus a fost adusă în ţara noastră abia în 1923. Aceasta şi-a făcut serviciul la postul central din Bucureşti,sub numele de "Baba", pînă după război.

Un model îmbunătăţit al acesteia, importat mai tîrziu, "Autopompa cisternă Md 193o" a fost multă vreme în serviciul pompierilor. Se compune din: corpul trăsurii, cisternă, partea mecanică şi pompele. Cu un debit de 11oo litri pe minut, apa poate fi refulată prin 4 ţevi cu o bătaie maximă de 4o m.

- Motopompa Magirus Md.1923 tip Bucureşti - a fost cons-

truită de firma Magirus în anul 1923, cu modificările cerute de comandamentul pompierilor militari din Bucureşti.

Debit 800 l/min, apa era refulată prin 1-4 ţevi cu o bătaie maximă de 40 m.

Se compune din: corpul trăsurii, partea mecanică şi pompele (pompa centrifugă cu 3 etaje pentru refularea apei şi o pompă de vid pentru evacuarea aerului).

In dotarea pompierilor au mai fost introduse,în deceniul al III-lea şi al IV-lea al secolului nostru, autopompa Magirus, autoscara mecanică Magirus şi alte maşini aduse din străinătate.

Astfel, în ajunul celui de-al doilea război mondial utilajul pompierilor reprezenta o alcătuire pestriţă în care ponderea o aveau tot materialul hipo cu pompele manuale Knoust Md. 1882, pompa cu abur Merywester Md.1895 şi tipurile de auto investite ale firmei Magirus şi altor firme.

Abia după 23 August 1944, ca urmare a aplicării cu consecvenţă a politicii P.C.R. de industrializare socialistă a ţării industria noastră constructoare de maşini a realizat şi a perfecţionat,în decursul anilor, tehnica necesară combaterii incendiilor.

La baza organizării procesului de producţie a maşinilor, instalaţiilor, utilajelor şi accesoriilor destinate prevenirii şi stingerii incendiilor, stă astăzi principiul satisfacerii întregului necesar în economia naţională de către industria României socialiste.

.-.-.-.

EVOLUTIA TRANSPORTULUI NAVAL IN ROMANIA

de Căpitan de rang I
Filaret Popescu

Prin aşezarea sa geografică, teritoriul patriei noastre dispune de o bogată reţea hidrografică care a permis practicarea navigaţiei din timpuri imemorabile, atît pe reţeaua de rîuri interioare, cele 2ooo de lacuri, pe cei 1o75 km de Dunăre navigabilă riverană şi pe Marea Neagră, care ne asigură legături pe calea apei cu majoritatea ţărilor lumii.

Descoperirile arheologice din zona Porţilor de Fier, atestă existenţa aşezărilor omeneşti pe malul Dunării de pe teritoriul patriei noastre de acum 6o.ooo de ani, dovadă incontestabilă că aceşti locuitori, pe lîngă practicarea agriculturii şi păstoritului, se îndeletniceau şi cu navigaţia. Aşadar, încă din cele mai vechi timpuri înaintaşii noştri au ştiut să folosească burdufurile din piele pe rîurile interioare, monoxilele şi alte ambarcaţiuni pe Dunăre şi Marea Neagră, întîlnite şi cunoscute acum 12.ooo de ani de către egipteni, pe bătrînul Istros, nume băştinaş, apoi de către fenicieni, eleni, romani şi alte popoare, care au venit în contact cu geto-dacii, popor harnic, bogat, înţelept şi drept. Intemeierea cetăţilor - port pe malul Pontului Euxin, ne demonstrează intensele schimburi comerciale ale altor popoare cu locuitorii geto-daci.

Despre ambarcaţiunile folosite de geto-daci au rămas scrierile lui Arrian, care consemnînd expediţia lui Alexandru Machedon din anul 335 î.e.n., afirmă că pentru trecerea Dunării, ostaşii macedoneni au folosit un număr mare de luntre ale geto-dacilor, scobite în trunchiuri de copaci. De menţionat este faptul că asemenea luntre - monoxile s-au folosit timp îndelungat în ţara noastră, probă directă fiind cele expuse în muzeele din Satu-Mare, Oradea, Arad, Muzeul Tehnic şi Muzeul Marinei Române, fără a mai vorbi de cele descoperite pe alte cursuri de apă, care, fiind distruse, nu au mai ajuns la vedere în muzee.

Inainte de războaiele daco-romane, dacii au efectuat numeroase incursiuni în sudul Dunării, folosind numeroasele ambarcaţiuni de care dispuneau.

După ocuparea Daciei de către romani, navigaţia pe Dunăre, Marea Neagră şi rîurile interioare înregistrează o intensă activitate. Se întăresc cetăţile de la gurile Dunării. La Tomis şi Callatis au avut sediul unităţi navale romane. Pe Dunăre a activat flota Classis Flavia Moesica, iar la Galaţi există un important colegiu de constructii navale.

Mărturie a unei intense navigaţii romane în partea de vest a Pontului Euxin sînt cele peste zece ancore metalice de proveniență romană, descoperite la Constanţa şi Mangalia, expuse la Muzeul de arheologie şi Muzeul Marinei din Constanţa, despre care se poate face o comunicare de sine stătătoare.

Locul important al navigaţiei romane în Pontul Euxin este confirmat şi de monezile bătute la Tomis, unde pe aversul acestora sînt gravate tipuri de galere şi liburne din acea vreme nave reprezentate şi pe Columna lui Traian.

Retragerea romană din Dacia şi migraţiunea popoarelor n-au reuşit să stăvilească viaţa economico-socială şi respectiv navigaţia poporului român, în plină formare. Localnicii au continuat să folosească navigaţia pentru schimburi comerciale pe Dunăre şi Marea Neagră, pentru pescuit şi deplasări pe rîurile interioare.

Navigaţia românească a continuat să existe şi să se afirme îndeosebi pe Dunăre în secolul al VII-lea în cooperare cu veneţienii şi apoi cu genovezii.

Intemeierea principatelor române a determinat o accelerare a vieţii economice-sociale, ceea ce a atras după sine şi dezvoltarea transporturilor.

Istoria consemnează intensa activitate a flotei pe Dunăre în timpul domniei lui Mircea cel Bătrîn (1386-1418) care în anii 1389 şi 1394 transportă numeroase trupe proprii şi aliate peste Dunăre. In anul 1402 înlătură pe genovezi din Chilia, iar în 1404 îşi asigură ieşirea la mare prin eliberarea Dobrogei. Portul Brăila devine un port de primă mărime la Dunărea maritimă.

In anul 1444, Vlad Dracul, domnul Tării Româneşti a pus la dispoziţia cruciaţilor 40-50 luntre, pentru a se deplasa pe Dunăre.

O însemnată dezvoltare cunoaşte marina românească în Moldova, pe timpul lui Alexandru cel Bun (1400-1431) şi Ştefan cel Mare (1457-1504). Navigaţia fluvială şi maritimă era atît de prosperă în acea vreme, încît domnii Moldovei erau numiţi "stăpîni ai Mării Negre", iar Marea Neagră era considerată "lac moldovenesc" aceasta ca urmare a supremaţiei pe mare a acestei flote.

In porturile cetăţii Chilia şi Cetatea Albă se construiau numeroase nave, atît pentru flota moldovenească cît şi pentru export, iar navele moldoveneşti transportau mărfuri şi în porturile Mediteranei.

Mărturie elocventă a afirmaţiei de mai sus sînt rămăşiţele farului ridicat de Ştefan cel Mare la mînăstirea Zoograful de pe muntele Athos.

După cucerirea Constantinopolului de către imperiul otoman, în anul 1453, ieşirea din Marea Neagră se închide pentru navele Tărilor Române, transportul efectuîndu-se pe Dunăre şi în interiorul Mării Negre pînă în anul 1484, cînd expansiunea otomană cucereşte porturile din nordul şi vestul Mării Negre, Chilia şi Cetatea Albă, precum şi porturile dunărene, fapt ce a determinat o diminuare şi stagnare a navigaţiei pe Dunăre şi Marea Neagră, a ţărilor riverane.

Cu toată opresiunea otomană, navigaţia românească a continuat să existe, o parte dintre marinarii moldoveni s-au transformat în haiduci pe apă, atacînd şi jefuind navele otomane pe Dunăre şi braţul Chilia. Pentru paza transporturilor turceşti pe apă, poarta cere domnitorilor români să-şi construiască caiace armate. Ca urmare, la Galaţi şi Brăila se construiesc asemenea nave, atît pentru flota naţională cît şi pentru cea otomană. La acest şantier s-au construit nave cu 60 tunuri, cele mai mari din acea vreme. Tara Românească şi Moldova asigura lemnul pentru construcţiile navale otomane.

Comerţul avea un singur sens - spre Poartă-. Dezvoltarea

flotei naţionale pe timpul dominaţiei otomane este demonstrată şi de faptul că, în anul 1596 trupele lui Mihai Viteazu, după ce izgonesc pe turci din Brăila, trec cu flota peste Dunăre o armată de 12.000 de oameni şi obţin o strălucită victorie la Nicopole.

Navele lui Mihai Viteazu se afirmă şi în anii 1597 şi 1598 împotriva flotei otomane pe Dunăre şi Marea Neagră.

Pînă la sfîrşitul secolului al XVII-lea, în ţara noastră nu se făcea nici o deosebire între navele de comerţ şi cele de război. Această diferenţiere s-a stabilit pentru prima dată în timpul domniei lui Constantin Brîncoveanu (1688-1714) în Tara Românească.

In sec.al XVIII-lea, raportul de forţe pe arena europeană începe să se schimbe. Victoriile repurtate de Austria şi Rusia ţaristă asupra Imperiului otoman, au o influenţă negativă asupra Ţărilor Române. Prin pacea de la Passarowitz din 1718 Austria ocupă Banatul şi Oltenia şi obţine dreptul de navigaţie pe Dunăre.

Prin pacea de la Kuciuk-Kainargi din 1774 Rusia intervine direct în navigaţia pe Dunăre şi Marea Neagră. După războaiele din 1812 şi 1829, Rusia pune stăpînire pe gurile Dunării, închizîndu-se navigaţia pe mare. In aceste condiţii navele de comerţ românesc se împuţinează considerabil, pe Dunăre acţionînd mai mult navele militare de pază.

Dornici de a se afirma pe Dunăre şi mare şi de a înlătura concurenţa austriacă şi rusească în transportul pe apă, în anul 1793, pe timpul domniei lui Alexandru Moruzi, marele spătar Enache Văcărescu obţine de la domnie un hrisov prin care se prevedea organizarea unei flote de stat, atît pentru comerţ, cît şi pentru apărarea ţării. Hrisovul prevedea ca pentru fiecare judeţ să existe pe Dunăre cîte un vas cu echipaj românesc

Acest act oglindeşte o particularitate care se va afirma multă vreme în dezvoltarea marinei româneşti şi anume: navele militare şi principalele nave de comerţ aparţineau statului şi aveau o organizare asemănătoare.

Dezvoltarea economică a Ţărilor Române a determinat în secolul al XIX-lea, înviorarea navigaţiei pe Dunăre. Se refac porturile Galaţi, Brăila, Călăraşi, Giurgiu, Tr.Severin. Pe rîurile Prut, Siret şi Olt se folosesc tot mai multe ambarcaţiuni pentru transportul mărfurilor spre Dunăre, de unde se încărcau pe navele turceşti, ruseşti, engleze, austriece şi românesti.

La insistenţele lui Mihail Sturza din Moldova şi Alexandru Ghica din Tara Românească, Poarta a acordat dreptul de navigaţie sub pavilion românesc pe Dunăre în anul 1834 şi pe Marea Neagră în 1837. Acest drept a fost scump plătit de cele două Ţări Româneşti.

Aşa de exemplu, pentru a obţine acest drept, Tara Românească a fost nevoită să sporească tributul către Poartă cu un milion de galbeni. Obţinerea dreptului de navigaţie sub pavilion românesc a avut o însemnătate deosebită în istoria marinei noastre.

Inaugurarea navigaţiei sub bandieră românească pe Dunăre şi Marea Neagră pînă la Constantinopol, a făcut-o corabia "Maritza" construită la Giurgiu în anul 1833.

Dezvoltarea navigaţiei pe Dunăre, impunea întărirea măsurilor de pază şi de încasarea vămii; sarcini ce reveneau navelor militare. Ca urmare, în anul 1835 a luat fiinţă serviciul de pază pe Dunăre, compus din cinci nave pentru Moldova cu sediul la Galaţi. In Tara Românească acest serviciu cuprindea trei şalupe canoniere, cîte una la Brăila, Giurgiu şi Tr.Severin, începînd din anul 1845, dispunînd de un efectiv de 3 ofiţeri şi 114 marinari.

In anul 1853, Marina militară, în plină dezvoltare, este din nou puternic lovită de cotropitorii străini. In acel an, a început războiul Crimeii, în care, în afară de Rusia şi Turcia, s-au angajat direct Anglia şi Franţa.

Pentru a face faţă nevoilor sporite de transporturi militare, turcii au sechestrat principalele nave de comerţ româneşti. Trupele ruseşti au ocupat Moldova şi Tara Românească. Odată cu aceasta ei au sechestrat navele militare româneşti, pe care le-au folosit în atacul de la Isaccea. Ca urmare, încă odată, poporul român a fost nevoit să reia, aproape de la început, refacerea marinei sale.

Marina românească a renăscut însă în condiţiile noi după actul unirii Moldovei cu Tara Românească, din anul 1859.

Un moment important în istoria marinei româneşti îl constituie Inaltul ordin de zi nr.174 din 22 octombrie 1860, semnat de Al.I.Cuza, prin care se înfăptuieşte unificarea flotilelor militare din Tara Românească şi Moldova.

Dezvoltarea economico-socială, după unirea principatelor, determină intense schimburi comerciale cu numeroase state, fapt ce atrage după sine dezvoltarea şi modernizarea marinei comerciale.

Pe lîngă transportul pe apă cu mijloace tradiţionale, începînd cu anul 1862 pe Dunăre apare primul vas românesc actionat de forţa aburului sub numele de "Prinţul Vogoride" al negustorului bucureştean Ciocan.

Acest remorcher a fost construit la Viena, avînd un deplasament de 130 t., o maşină alternativă de 240 CP, lungimea 35 m, lăţimea 4,80 şi o viteză de 16 km/oră. Cu acest remorcher se transporta sare şi cărbuni pe Siret, pe o lungime de 100 km de la vărsare. Cu această navă se inaugurează propulsia mecanică în marina românească. In anul 1864 acest remorcher trece în proprietatea statului, se reamenajează şi armează cu tunuri şi mitraliere, primind numele de "România".

In anii ce au urmat după războiul pentru independenţă 1877-1878, navele noastre particulare, neputînd face faţă concurenţei societăţilor străine de navigaţie, determină statul românesc să voteze Legea din 1888 pentru înfiinţarea serviciului de navigaţie al statului. Prevederile legii au fost aplicate de abia în anul 1890, cînd pentru efectuarea transporturilor pe Dunăre, la insistenţele activului director al Regiei Monopolurilor, Grigore Manu, cu subvenţii de la stat de un milion lei, cumpără un rezervor şi 4 şlepuri, cu care se începe transportul sării în Serbia. Astfel la 1 noiembrie 1890 la Tr. Severin ia fiinţă serviciul "Navigaţiei Fluviale Române". Din veniturile realizate şi din fondurile statului se cumpără remorchere şi şlepuri. Ca urmare, în 1894 avem 5 remorchere puternice şi 45 de şlepuri. In 1893 se cumpără de la austrieci

şantierul naval de la Tr.Severin pentru întreţinerea navelor noastre. In 1896 se cumpără cel mai mare pasager de pe Dunăre "Orientul" devenit "Stefan cel Mare".

In 1895, tot sub egida lui Grigore Manu, se înfiinţează la Constanţa, Serviciul Maritim Român, cu cele două nave "Medea" şi "Meteor", nave cu maşini alternative şi elice. Tot în anul 1895 se inaugurează transportul de călători între Constanţa şi Constantinopol, cu pasagerul "Cobra", apoi în 1896 cu pasagerul "Principesa Maria".

Pentru transportul mărfurilor pe mare în 1897 se cumpără 5 cargouri a 5.4oo t. denumite "Dobrogea", "Bucureşti", "Iaşi", "Tr.Severin" şi "Constanţa", iar pentru călători "Regele Carol".

In anul 1896 S.M.R. se trece Direcţiei Generale C.F.R.

Incepînd din anul 19o7 cele 4 nave de călători îşi prelungesc cursele pînă la Alexandria.

Intrucît navele maritime de tonaj mic devin nerentabile, înregistrînd anual deficite de peste 5 milioane lei, în anul 1912 se lansează un nou program naval pentru înlocuirea navelor mici, cu altele de un tonaj superior. Ca urmare în 1913 cumpără două nave de 7.2oo t.

Paralel cu dezvoltarea capacităţii de transport a S.M.R în anul 1913 se constituie societatea de navigaţie particulară "România" cu un fond de 2o milioane lei, cu care se cumpără patru nave a 6.ooo t. şi se mai comandă încă 4 nave în Angli

Odată cu începerea primului război mondial şi închidere ieşirilor şi intrărilor în Marea Neagră, 3 nave sînt prinse în apele străine, efectuînd transporturi pentru ţară. In octombrie 1916 este torpilat şi scufundat în apele Norvegiei cargoul "Bistriţa". Navele S.M.R. şi a Societăţii România di Marea Neagră au fost puse la dispoziţia guvernului rus pentr transportul-trupelor şi mărfurilor în interiorul acestei măr In anul 1918 sînt restituite, însă foarte uzate.

In 1914, 8 bănci au format "Societatea Română Dunăreană cumpărînd un remorcher, 56 şlepuri şi 4 elevatoare. Tot atun se mai înfiinţează şi alte societăţi de navigaţie mai mici c societatea "Steaua Română" ,care,cu trei tancuri petroliere, transportă mărfuri în ţările vest-europene.

In anii de după primul război mondial, S.M.R. este trec la diferite ministere.

La sfîrşitul anului 193o la mare erau în exploatare 27 nave cu o capacitate de transport de 96.895 Tdw, ceea ce re prezenta 9,6 % din transportul mărfurilor pe mare, fără a v bi de flota tehnică şi instalaţiile portuare.

In primul război mondial instalaţiile portuare şi flot de Dunăre au suferit pierderi imense. Au fost scufundate 28 nave. Pentru refacerea navigaţiei dunărene, statul român a pus eforturi susţinute, atît pentru refacerea parcului de n ve cît şi a şenalului navigabil. Ca urmare la sfîrşitul anu 1929, N.F.R. dispunea de următorul parc de nave: 2o de pasa gere, 24 remorchere, 131 şlepuri de rîu, 12 tancuri petroli cu care se transportă 1.o62.ooo pasageri şi peste 2oo.ooo t mărfuri. Sub pavilion românesc, mai navigau pe Dunăre 27 re morchere şi 266 şlepuri, aparţinînd unor particulari străin

Societatea de navigaţie dunăreană (S.R.D.) avea 8o şle

puri cu o capacitate de încărcare de 100.000 T, 11 remorchere, 4 elevatoare şi 2 pasagere.

Pe lîngă navele N.F.R. şi ale societăţii S.R.D. pe Dunăre mai efectuau transporturi numeroase şlepuri şi alte ambarcaţiuni mai mici ale numeroşilor particulari care deţineau cîte unul sau mai multe asemenea mijloace de transport.

Din datele statistice ale vremii reiese că atît înainte de primul război mondial, cît şi în perioada interbelică, capacitatea de transport a flotei comerciale dunărene a României, era mai mare ca a celorlalte ţări riverane ale Dunării luate separat. Marinarii români s-au dovedit a fi buni navigatori pe toată Dunărea, fiind apreciaţi de societăţile străine.

Ca de atîtea ori în istoria milenară a marinei noastre, cel de-al doilea război mondial constituie o altă verigă istorică, care a dus la distrugerea şi reducerea substanţială a flotei comerciale române de la Dunăre la mare.

Să vedem ce s-a petrecut la mare. Din cele 30 de nave existente la începutul războiului, 16 au fost scufundate, 30 % vîndute şi 44 % sechestrate. Mai funcţionau cargoul mixt "Ardealul" de 5.500 T. şi pasagerul "Transilvania".

După terminarea războiului, în faţa marinei comerciale se punea problema refacerii. Orientarea dezvoltării marinei comerciale, ca de altfel a întregii economii, a fost dată de Conferinţa Naţională a P.C.R. din octombrie 1945.

Urmările războiului au imprimat un ritm lent de dotare a flotei maritime comerciale. Ca urmare, în anul 1960 la mare, funcţionau 7 nave, cu 12.200 Tdw. In acel an intră în serviciu nava "Galaţi" de 4.400 Tdw. construită la S.N.G., prima de acest tip realizată în ţara noastră.

Ritmul înalt al investiţiilor şi al industrializării ţării a determinat ca în anul 1966 flota maritimă să dispună de 43 de nave noi, cu o capacitate de transport de 288.050 Tdw., marcînd o creştere de 1.670 % faţă de 1960. Intre anii 1966-1970 au intrat în dotarea flotei 11 nave noi printre care mineraliere de 25.400 Tdw. şi petroliere de 36.150 Tdw. ajungîndu-se la o capacitate de 508.000 Tdw.

Din anul 1970 şi pînă în prezent numărul navelor comerciale a sporit cu 29 unităţi, printre care "Sălaj", "Năsăud" de 8.750 Tdw., "Bihor", "Gorj", "Rădăuţi", "Călimăneşti" de 7.500 Tdw., petrolierele "Dacia" şi "Muntenia" de 85.250 Tdw, "Palas" şi "Nazarcea". Cu aceste noi capacităţi intrate în exploatare flota maritimă totalizează un număr de 80 de nave cu o capacitate totală de transport de 820.449 Tdw. Anual navele noastre maritime transportă peste 5.600.000 t.mărfuri şi parcurg peste 23.000.000 mile marine pe mările şi oceanele Terrei.

La Dunăre, în timpul războiului 1941-1944 au fost scufundate 150 nave fluviale, iar din cele rămase, multe au devenit aproape inutilizabile din cauza avariilor şi uzurii înaintate.

Concomitent cu măsurile de refacere a flotei comerciale fluviale, după actul naţionalizării din 1948, 325 de nave ale societăţilor particulare au fost preluate de către stat, însumînd o capacitate de transport de 200.000 tone şi o putere de tracţiune de 6.000 CP.

Extinderea relaţiilor comerciale externe a determinat intensificarea dezvoltării parcului de nave fluviale. Ca urmare

la sfîrşitul anului 1960 la Dunăre dispuneam de 62 remorchere şi împingătoare, 280 şlepuri şi ceamuri; 26 de tancuri petroliere; 24 de pasagere diferite, realizîndu-se un trafic de mărfuri de 2.865.000 tone. Toate navele noastre fluviale au fost construite la şantierele navale din Galaţi, Oltenita, Drobeta-Tr.Severin şi Brăila.

La sfîrşitul actualului cincinal flota fluvială va avea în compunerea sa 74 remorchere şi împingătoare, 326 de şlepuri şi ceamuri cu o capacitate de 441.000 T., 23 tancuri petroliere, realizîndu-se în total 9.700.000 T.mărfuri transportate.

Pentru realizarea sarcinilor de transport prevăzute în Programul P.C.R. şi a Proiectului de Directive, pînă în anul 1980 flota fluvială se va dota cu 25 remorchere şi împingătoare, cîte 5 pe an şi 135 de nave nepropulsate, cu o capacitate de 200.000 T.

In flota maritimă, pînă la sfîrşitul anului 1974 vor mai intra în dotare încă 5 nave, ajungîndu-se la finele anului la o capacitate de transport de 878.349 Tdw. In anul 1975 vor intra în serviciul flotei maritime, 18 nave cu o capacitate de transport de 351.250 Tdw. Printre noile nave ce vor intra în serviciu se numără şi cele două mineraliere a 55.000 T. ce se construiesc în S.N.Constanţa.

La sfîrşitul cincinalului, flota noastră maritimă, nu numai că se va dubla conform Directivelor Congresului al X-lea al P.C.R..ci va înregistra o sporire de 213.590 Tdw., capacitate aproape egală cu cea a întregii flote maritime din anul 1966.

Din proiectul de plan pentru anii 1976-1980 rezultă că vor intra în exploatare un număr de 107 nave de transport, fără a vorbi de flota tehnică şi exploatare nave, cu o capacitate de transport de 1.846.000 Tdw.

Dintre acestea citäm cîteva tipuri noi: tancuri petroliere de 150.000 Tdw., mineraliere de 80.000 Tdw., o navă şcoală şi un pasager cu 400 locuri.

Liniile directoare ale dezvoltării economice şi sociale a României pînă în anul 1990, prevăd ca volumul traficului intern de mărfuri să crească în 1990 de două ori şi al celui maritim de 12-13 ori faţă de 1975. In cadrul traficului intern, o dezvoltare în ritm mai ridicat va cunoaşte transportul fluvial, care va prelua cea mai mare parte a transporturilor paralele cu Dunărea. In cadrul transportului maritim va spori participarea flotei proprii la circa 75-80 % din volumul mărfurilor care fac obiectul comerţului exterior; capacitatea flotei maritime de mărfuri va ajunge la aproximativ 11 milioane Tdw. La dotarea flotei maritime se va urmări creşterea capacităţii unitare a navelor, utilizarea crescîndă a navelor port-containere şi port-şlepuri, în vederea reducerii şi eliminării transbordării mărfurilor.

Din datele prevăzute în Directivele Congresului al XI-lea al P.C.R. se poate uşor concluziona, grandioasele perspective de dezvoltare ale flotei noastre maritime şi fluviale în viitorii ani.

.-.-.-.

ASPECTE DIN CONTRIBUTIA INGINERULUI HENRI COANDA LA DEZVOLTAREA AERONAUTICII

de I.Cojocaru

Unul dintre cei mai de seamă exponenţi ai ştiinţelor tehnice româneşti din sec.al XX-lea este, fără îndoială, inginerul Henri Coandă. S-a născut în anul 1886 la Bucureşti, ca cel de-al 2-lea fiu al lui Constantin şi Hayda Coandă. Tatăl său era de profesie militar, în specialitatea artilerie. După terminarea liceului militar din Iaşi, pe care l-a absolvit ca şef de promoţie, H.Coandă îşi continuă studiile în Belgia, Germania şi Franţa. La Paris termină cu succes Scoala superioară de aeronautică şi construcţii mecanice, prima din lume cu acest profil, obţinînd diploma de inginer.

Asociată unui spirit inventiv ieşit din comun, pregătirea sa polivalentă a generat ulterior numeroase preocupări ale lui Henri Coandă în ştiinţă şi tehnică, de-a lungul a peste 6o de ani, cu rezultate din cele mai rodnice. Descoperirea şi brevetarea cunoscutului "efect" ce-i poartă numele, a însemnat un larg aport în ştiinţa aplicată. Efectul Coandă cunoaşte numeroase utilizări moderne în: hipersustentaţia avioanelor de mare viteză, propulsia submarină, amplificatoarele de fluid, arderea cu ejector interior, iar în medicină plămînul artificial. Fluidica (fluidonica), nouă disciplină ştiinţifică, are la bază efectul Coandă. Atenuatorul de zgomot pentru standurile de încercat turbomotoare de avion, atenuator ce foloseşte ajutaje cu reţele depresive de tip Coandă-Teodorescu; Silens Coandă 455, brevetat în R.S.R.; Ejex Coandă, pentru ventilarea industrială - iată numai cîteva din realizările acestui fecund creator român. Ele şi-au găsit aplicarea în ţări ca România, Austria, Franţa etc. In cuvîntarea tovarăşului Nicolae Ceauşescu, ţinută recent la Conferinţa naţională a cercetării ştiinţifice şi proiectării, se menţionează aportul inestimabil în cercetare, pe care l-au adus savanţi ca Grigore Cobîlcescu, Traian Vuia, Henri Coandă, Constantin Parhon, sau profesorul Palade, distins cu premiul Nobel. "Oare faptul - se arată în cuvîntare- că românii au fost printre primii care au abordat problema rachetelor, printre primii care au construit avioane, inclusiv avionul cu reacţie, nu constituie o dovadă a capacităţii creatoare a oamenilor de ştiinţă români ?"

Infiinţat la etajul clădirii din Bucureşti, B.dul Ana Ipătescu nr.29, Muzeul ştiinţific "Henri Coandă" al Academiei Republicii Socialiste România oglindeşte sintetic opera acestuia. Astfel, macheta transportului tubular pentru mărfuri prin containerizare trezeşte un viu interes printre vizitatori.

Una dintre cele mai originale contribuţii din partea inginerului Henri Coandă priveşte dezvoltarea transporturilor aeriene. Pe cînd era în vîrstă de numai 19 ani, el construieşte la Bucureşti macheta unui avion propulsat pe bază de rachetă. Tînărul îşi adîncea studiile pe plan teoretic şi experimental. In România, Belgia, Germania şi Franţa ţine conferinţe, participă la mitinguri aeronautice, iniţiază construi-

rea unor aparate de zbor. La Liège, în colaborare cu colegul său Gianni Caproni, H.Coandă a proiectat şi construit în 19o7-19o8 "Planorul Coandă", executat în atelierele "Joachim".

Cu sprijinul lui Gustave Eiffel, Paul Painlevé şi al altor binecunoscuţi savanţi, el construieşte în Franţa un original banc mobil, pentru încercări aerodinamice. După o comunicare prezentată la Scoala superioară de aeronautică din Paris, a urmat, în 191o, studiul său intitulat "Aripile considerate ca maşini cu reacţie", iar în 1911, comunicarea "Studiu asupra rezistenţei aerului prin cronofotografie", prezentată la "Aéro-club de France" şi publicată la 1 iunie acel an- în periodicul "L'Aerophile".

Fructul epocal al acestor studii şi experienţe - după absolvirea Scolii superioare de aeronautică din Paris- a fost aeroplanul turboreactor "Coandă 191o", cel dintîi din lume de acest gen. Lung de 12,5oo m şi înalt de circa 2,75 m, aparatul era conceput cu totul original. In locul elicei, era echipat cu turbină şi un motor Clerget de 5o c.p. cu patru cilindri, care actiona un compresor centrifugal. Noul sistem de propulsi se completa prin camerele de ardere (unde se injecta combustibilul), ce se aprindea prin gazele de eşapament) şi ajutajele reactive. La acest biplan, aripa inferioară era mai scurtă decît cea de deasupra. Deşi construit departe de ţara sa natală, publicul românesc a fost la timp informat despre această istorică operă inventivă: periodice bucureştene au publicat fotografia aparatului, cu detalii de ordin constructiv. Henri Coandă, pe atunci în vîrstă de 24 de ani, expune acest avion la al 2-lea Salon aeronautic din capitala Franţei. După aceea, îl pilotează personal la 16 decembrie 191o în scop experimental, pe cîmpul Issy-les-Moulineaux. Propulsat într-un astfel de chip cu totul nou, aparatul s-a desprins de pămînt- dar din cauza unei manevre greşite a cabrat şi alunecînd apoi pe o aripă, a luat foc.

Primul zbor cu un avion turboreactor a avut astfel loc, consacrînd pe inginerul român Henri Coandă ca "părinte al aviaţiei cu reacţie". Meritul său se răsfrînge, evident şi asupra poporului din care se trăgea.

Prin aparatul "Coandă 191o", se deschide pentru omenire faza propulsiei reactive în transporturile aeriene. Totuşi, tehnologia turbinei cunoaşte paşi uriaşi abia cu trei decenii mai tîrziu.

In continuarea activităţii sale de constructor al aparatelor de zbor, ing.H.Coandă se apropie ceva mai mult de forma convenţională a acestora, în sensul că utilizează clasica eli drept organ de propulsie. Spiritul înnoitor se menţine însă l el prezent şi activ: în anul 1911 construieşte (tot în Franţa cel dintîi bimotor din lume. Era tot un biplan cu aripi inegale (seschiplan), dar înzestrat cu 2 motoare "Gnôme", cu o comandă diferenţială şi o unică elice propulsivă. Structura de rezistenţă a aparatului era din oţel. Ca şi la aparatul turboreactor, rezervoarele erau amplasate în interiorul aripilor. vionul a fost prezentat în zbor la concursul militar ţinut în 1911 la Reims, în Franţa. Prin noua sa maşină, ing.H.Coandă a niţia, în slujba transporturilor aeriene, procedeul avionului multimotor, atît de frecvent în zilele noastre.

In vîrstă de 25 ani, el devine conducătorul tehnic al uzinelor Bristol. Prin activitatea desfăşurată acolo, Henri Coandă a exercitat o certă înrîurire asupra aeronauticii timpului. De aceea, vom insista aci cu cîteva detalii.

Uzinele Bristol funcţionau pe atunci în imediata apropiere a acestei localităţi, la Filton, pe o suprafaţă de 13 km² şi aveau un total de 4oo muncitori. Estimată la circa 3oo maşini anual, producţia revenea la aprox.1 aeroplan pe zi. In plus, întreprinderea dispunea de două şcoli aeronautice "Bristol" situate una la Salisbury, iar cealaltă la Brooklands. Acestea treceau drept foarte bine dotate şi modern utilate.

La Bristol, H.Coandă a lucrat numai circa 3 ani, adică din ianuarie 1912 pînă către finele lui 1914; a fost însă o activitate deosebit de intensă şi bogată; din datele publicate la Londra de un autor englez - într-o lucrare reeditată în 197o - rezultă că producţia avioanelor Coandă-Bristol se ridică la peste 1oo de aparate. Toate erau cu cîte două locuri - iniţial monoplane, iar apoi biplane, care depăşeau 5o % din producţie. Proiectele avioanelor produse de ing.H.Coandă se bucurau, la Bristol, de multă apreciere, acumulîndu-se concomitent şi experienţă în această ramură industrială atît de nouă. Din perioada 191o-1914, la uzinele Bristol au rămas neconstruite 7 proiecte - dintre care numai 2 Coandă şi anume:

- Coandă-Bristol "Canard", cu elicea amplasată către înapoi, a cărui machetă fusese încercată cu rezultate pozitive în laboratorul aerodinamic Eiffel din Franţa, pe atunci unic în Europa ;
- Coandă-Bristol S.B.5.

Utilizarea avioanelor Coandă-Bristol era variată: unele erau avioane de şcoală, altele construite special pentru concurs, iar altele în scopuri militare.

Motoarele cu care erau echipate asemenea aparate erau mai ales franceze : Gnôme de 5o-8o C.P., Renault de 7o C.P., Le Rhône de 8o C.P. sau Daimler de 7o-9o C.P. Durata de zbor a aparatului atinge 4-5 ore de la decolare. Marea majoritate a acestor aparate au fost construite pe loc în uzină; numai 2-3 s-au lucrat în Italia sau Germania.

Avioanele Coandă-Bristol au fost vîndute şi utilizate nu numai în Anglia, ci şi în străinătate. Un album cu text şi fotografii de la uzinele Bristol, publicat pe atunci, şi din care Biblioteca Academiei R.S.România posedă 1 exemplar, precizează că producţia aeronautică de la Bristol se folosea pe toate continentele. Astfel de aeroplane s-au vîndut în Spania, Italia şi alte state europene. Prezentăm aci unele date asupra biplanului Coandă-Bristol - denumit "Tractor" fiind un aparat robust- făcînd parte dintre tipurile de avioane Coandă-Bristol -cumpărate şi de România înainte de 1916. In felul acesta, se va putea face şi o comparaţie a datelor prezentate, cu cele caracteristice avioanelor de azi. Biplanul militar "Tractor" avea o lungime totală de 8,6oo m., anvergura 11.ooo m., greutatea-gol 43o kg. Putea transporta o încărcătură de 3oo kg, din care 16o kg., pilotul şi pasagerul, iar restul de 14o kg. combustibil şi lubrifiant. Cu această sarcină, aparatul Coandă-Bristol "Tractor" se putea ridica îndată pînă la un plafon de

1000 m, după o decolare pe 50 m distanţă. La aterizare, se o-prea tot după 50 m de rulaj. In zbor, acest avion atingea viteza depăşind 100 km/h. Incă anterior primului război mondial, pe un astfel de aparat a zburat deasupra Capitalei noastre tatăl savantului, generalul Constantin Coandă, pe atunci inspector general al artileriei.

Unele tipuri de avioane Coandă-Bristol -inclusiv cel denumit "Tractor"- au fost construite atunci în serie. Asemenea serii nu erau însă mari, în acea perioadă incipientă pentru aeronautică. Potrivit unor date publicate în străinătate, dintre acestea cea mai mare serie a cunoscut biplanul Coandă-Bristol T.B.8, echipat cu diverse motoare (Gnome, Le Rhône etc.) ş expus la Salonul aeronautic din Franţa în primele zile ale anu lui 1914. Biplanul Coandă-Bristol T.B.8 a fost reprodus într-o serie de 53 aparate.

In acea fază de începuturi aeronautice, accidentele de zbor, cu finalul lor dramatic, nu constituiau o raritate. Nici avioanele Coandă-Bristol n-au fost scutite de acest tribut eroic.

Unele aparate proiectate şi construite de H.Coandă la Bristol au zburat de asemenea pe frontul aliat, în operaţiuni militare, contra inamicului. Se citează că o escadrilă incluzînd avioane Coandă-Bristol T.B.8, trimisă în Franţa, a bombardat, la 25 noiembrie 1914, poziţia artileriei inamice, amplasată la Middelkerke. Un lot de 6 monoplane Coandă, comandate în 1913 de statul român la Bristol, au fost transformate apoi în biplane T.B.8. Se ştie că pe front, aparatele aeriene Coandă sau de alte tipuri din dotarea noastră au dat la rîndu-le lupte victorioase împotriva inamicului, atît în primul război mondial, cît şi după aceea în războiul antifascist.

Activitatea inginerului H.Coandă luînd sfîrşit la Bristol în Anglia, el revine în patrie şi apoi din nou în Franţa, unde la cererea oficialităţilor continuă construirea de avioane. De această fază postbristoleză, Muzeul Stiinţific "H.Coandă" al Academiei R.S.România - înfiinţat încă din timpul vieţii savantului - prezintă vizitatorilor în machetă un număr de trei tipuri. Cel dintîi este biplanul "Coandă 1914" de recunoaştere pentru artilerie. Era de dimensiuni relativ reduse şi cu elice plasată la ampenaj. Motorul era plasat în dreptul centrului de greutate. Aparatul putea ateriza pe terenuri variate. Al doilea, denumit "Coandă 1916" poseda 2 motoare în fuselaj şi două elici propulsive tot la ampenaj. Reuşit sub raport tehnic, aparatul acesta n-a fost construit în serie, căci nu se dispunea pentru el, de un suficient număr de motoare Hyspano-Suiza, rezervate avioanelor de vînătoare. Al treilea a fost tot un bimotor Coandă, pentru luptă, propulsat prin două elici - plasate de data aceasta în faţă. Aparatul avea o rază de acţiune mai mare decît altele şi era dotat - în afară de armamentul clasic - şi cu un "tun fără recul", conceput şi construit tot de dînsul.

Intre timp, H.Coandă este numit consilier al Ministerului aerului din Franţa, unde în această calitate studiază problema "torpilelor aeriene extrasensibile".

Intre cele două războaie mondiale, savantul abordează, cu succes şi în spirit umanist, probleme ca : realizarea unor ti

puri noi de locuinţe pentru populaţie; fabricarea apei potabile cu ajutorul energiei solare; combaterea zgomotului din industrie şi transporturi; ventilarea industrială. Henri Coandă efectuează studii aprofundate în vederea extinderii şi îmbunătăţirii transporturilor containerizate. Cu toate imensele sale avantaje, avionul clasic reclamă combustibil, care este costisitor şi poluează mediul ambiant. De aici geneza aerodinei lenticulare Coandă, proiectată de savant în 1935 - după care i-a adus o serie de modificări. Aplicaţie a efectului Coandă, vehiculul acesta atît de original este un fel de avion fără aripi şi fără elice. Inventatorul constatase că este posibilă crearea unui puternic vid în plin aer, prin utilizarea unor mici cantităţi de fluid, ejectat cu viteză. Zona depresionară obţinută astfel pe extradosul suprafeţei deflectoare generează o forţă aerodinamică pentru sustentare sau propulsare, asupra intradosului acţionînd presiunea atmosferică. Experimente cu macheta aerodinei s-au efectuat de către H.Coandă în laboratorul său de lîngă gara de est a Parisului; alte experienţe se citează prin uzinele AVRO din Canada. Inventatorul a conceput echiparea aerodinei sale lenticulare în cîteva modalităţi, inclusiv prin generatorul de abur tip Traian Vuia. Colaborarea fructuoasă dintre aceşti doi pionieri români ai aeronauticii rămîne astfel în mod clar învederată.

Aerodina lenticulară prezintă interesante caracteristici- pasionate pentru vizitatorii Muzeului din B.dul Ana Ipătescu 29; aceştia se opresc cu atenţie asupra imaginii foto cu text a aerodinei Coandă, comparînd-o cu forma evoluată, prezentată ca machetă. Vehiculul acesta este conceput să decoleze şi să aterizeze la verticală, rămînînd astfel superfluă pista necesară avioanelor obişnuite. De asemenea, noul aparat se va putea menţine în aer la punct fix, va putea zbura cu viteze ridicate, schimbîndu-şi direcţia de deplasare fără viraj. Plafonul la care a fost concepută să se ridice în aer aerodina lenticulară iniţială este de circa 3ooo m. Varianta ei din macheta Muzeului - aflată în atenţia savantului pînă în ultimele sale zile, pentru un echipaj de 2 persoane- înfăţişează caracteristici ca acestea: viteză maximă 8oo km/h; raza de acţiune 5ooo km; carburantul cazanului : propanul.

Experimentele efectuate de savant cu aerodina sa lenticulară la mărimea de machetă au demonstrat posibilităţile practice ale noului vehicul aerian. Savantul nu l-a putut construi peste hotare la mărime reală, din cauza costului prea ridicat al prototipului, după cum ţine să precizeze un autor străin.

Meritele inginerului dr.Henri Coandă, pe parcursul unei activităţi îndelungate, i-au atras în R.S.România cinstirea cu ordinul "Meritul ştiinţific" clasa I. De asemenea, a fost proclamat Doctor honoris causa al Institutului Politehnic din Bucureşti şi ales membru titular al Academiei R.S.România. La aceste distincţii se adaugă şi altele, acordate savantului din partea unor state străine.

In ultimii ani, H.Coandă a îndeplinit funcţia de consilier la Consiliul de Stat al R.S.România, cu rang de ministru, pentru problemele de ştiinţă şi tehnologie, A desfăşurat totodată o bogată activitate obştească. Cu toată vîrsta sa înaintată s-a aflat mereu activ şi prezent în cîmpul ştiinţei, de

asemenea pe meleagurile ţării printre cetăţeni, sau în mijlocul tineretului: pionieri, elevi şi studenţi, care găseau mult de învăţat de la "părintele aviaţiei cu reacţie". A donat în folosul obştesc diverse bunuri materiale - inclusiv mijloace băneşti în beneficiul Societăţii de Cruce Roşie a R.S.România. In cadrul unei delegaţii române la nivel academic, inginerul Henri Coandă a participat la al XIII-lea Congres internaţional de Istoria ştiinţelor, ţinut în anul 1971 la Moscova.

In concluzie, Henri Coandă a contribuit activ la promovarea aeronauticii pe plan naţional şi universal, încă din primii ani ai veacului nostru. El a construit în 1910 cel dintîi turbo-reactor din lume, iar în 1911 primul bimotor cu elice. A elaborat o întreagă gamă de autovehicule aeriene în Belgia, Franţa, Germania, iar apoi, în Anglia, la Bristol. Uzinele bristoleze au exportat aeroplane Coandă în diverse state din lume, inclusiv în România acum şase decenii.

Alături de Traian Vuia şi Aurel Vlaicu, academicianul ing.H.Coandă rămîne unul din iluştrii antemergători din aeronautica noastră modernă, contribuţia lui fiind frecvent subliniată şi pe plan mondial.

.-.-.-.

BIBLIOGRAFIE

1. Dare de seamă asupra activităţii şcolilor pregătitoare şi speciale ale aeronauticii, de la înfiinţare pînă în prezent, 1924-1928, Bucureşti, 1928.

2. A.R.P.A., Prima expoziţie de aviaţie din România, 23. VI.-1.VIII.1927 (menţiune despre monoplanul Bristol-Coandă; articole publicate de Nicolae Iorga şi alţii, despre: Aurel Vlaicu, Traian Vuia etc.

3. Muzeul Stiintific "Henri Coandă" al Academiei R.S.România (sala nr.1 cuprinzînd machetele aparatelor de locomoţie aeriană, proiectate şi efectiv construite de H.Coandă; sala nr 2, unde se află expusă macheta aerodinei lenticulare Coandă).

4. Muzeul tehnic "Prof.ing.D.Leonida" (aspecte privind activitatea aeronautică a acad.ing.H.Coandă: despre avionul turboreactor "Coandă 1910").

5. Scînteia, anii 1970-1972.

6. România liberă, an.1972.

7. Ion Gudju, Gh.Iacobescu, Ov.Ionescu: Construcţii aeronautice româneşti, 1905-1970, Ed.Militară, Bucureşti, 1970.

8. Tiberiu Constantinescu, Construiţi machete de avioane, Ed.Tineretului.

9. Revista Muzeelor, nr.1/1966 etc.

10. V.Firoiu: Convorbiri cu Henri Coandă, -"am inventat farfuria zburătoare", Ed.Albatros, 1971.

11. I.Cojocaru, Scolile tehnice-profesionale şi de specialitate din statul român (1864-1918), Ed.Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1971.

12. Forţele armate ale Republicii Socialiste România, Ed. Militară, Bucureşti, 1969.

13. Piloţii militari români, (Albumul aviaţiei româneşti

din 1906 pînă azi,),(album), 26 file.
14. Marelui savant Henri Coandă, Ed.Militară,(album).
15. C.H.Barnes, Bristol,Aircraft since 1910, London, 1970.
16. G.Eiffel, Nouvelles recherches sur la résistance de l'air et l'aviation (cu o dedicaţie autografă către ing.Coandă, ing.şef al Societăţii Bristol), Paris, 1914 (în fotocopie).
17. G.H.Stine, The prowling mind of Henri Coandă, în: Flying, March, 1967, p.64-68.
18.Marguerite Ribeyrolles, Application des tuyères Coandă à l'Aéronautique, în: L'air comprime, nr.27/Decembre 1961, p. 22-25.
19. John W.R.Taylor, Kenneth Munson: History of Aviation-Aircraft (identification guide, London, 187 + index (desenele: Dennis Punnett, John W.Wood).

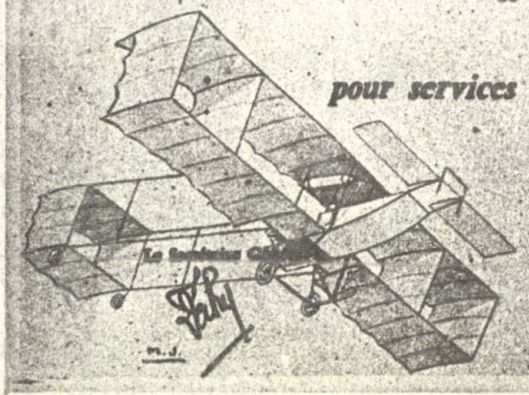
.-.-.-.

MÉDAILLE D'OR DES VIEILLES TIGES

La Médaille d'Or des Vieilles Tiges est décernée

à Henri COANDA

pour services exceptionnels rendus à l'Aéronautique.



L'Université Libre de Bruxelles s'associe à l'hommage rendu à Henri COANDA, pionnier de l'aéronautique mondiale, à l'occasion du 60me anniversaire du premier vol de l'avion propulsé par réaction qu'il avait construit et qu'il pilotait lui-même (décembre 1910). Nous sommes en outre redevables à Henri COANDA d'importants développements en matière d'applications aéronautiques et industrielles par sa découverte de la propriété d'adhérence des fluides aux parois solides (Effet Coanda), notamment dans les domaines de l'hypersustentation des avions, de la propulsion, des commandes par jets fluides, de la sustentation par coussin d'air, de la fluidique et bien d'autres encore.

Le Président du Conseil,

H. SIMONET.

Le Recteur,

A. JAUMOTTE.

16 décembre 19

6544

INSTALAŢII TEHNICE TĂRĂNEŞTI DIN SECŢIA IN AER LIBER A MUZEULUI ETNOGRAFIC AL TRANSILVANIEI DIN CLUJ-NAPOCA

de Ioan Toşa

Prin obţinerea terenului de 75 de ha., de la Hoia, şi aducerea Casei moţului, din Vidra, la Cluj, s-au pus în cursul anului 1929 bazele primului muzeu în aer liber din România, Parcul etnografic naţional. Parcul etnografic era conceput ca o rezervaţie etnografică în care fiecare unitate expusă pe lîngă funcţia de material documentar trebuia să îndeplinească şi o funcţie economică rezolvînd astfel problema mijloacelor financiare legate de întreţinerea numerosului personal şi a animalelor ce urmau să populeze muzeul. Din păcate greutăţile financiare şi neînţelegerea autorităţilor au făcut ca planul tematic al Parcului[1] să poată fi realizat decît parţial, iar dintre exponatele aduse numai Casa din Vidra a supravieţuit distrugerilor celui de al doilea război mondial, rămînînd ca un memento urmaşilor pentru continuarea acţiunilor începute în anul 1929.

După război, planul tematic a fost restructurat în anul 1956. Ţinîndu-se seama de transformările ce s-au petrecut în societatea românească de după Eliberare s-a renunţat la ideea Parcului etnografic, deoarece era imposibil de realizat o rezervaţie etnografică în imediata apropiere a oraşului Cluj şi s-a adoptat forma de Secţie în aer liber care să completeze Secţia pavilionară a Muzeului etnografic al Transilvaniei, ambele secţii formînd o unitate muzeală complexă.

Astăzi, Secţia în aer liber a Muzeului etnografic al Transilvaniei cuprinde: 21 instalaţii tehnice ţărăneşti, 4 case atelier, 3 biserici de lemn şi 8 gospodării ţărăneşti complete. Potrivit planului tematic, aceste exponate sînt organizate pe două sectoare: I. Sectorul instalaţii tehnice ţărăneşti şi ateliere meşteşugăreşti; II. Sectorul Gospodării ţărăneşti (fig.1).

In cadrul primului Sector instalaţiile tehnice sînt grupate în funcţie de natura materiei prime ce se prelucrează, iar în cadrul grupelor s-a încercat în măsura în care a fost posibil să se evidenţieze etapele evolutive.

A. Instalaţii pentru prelucrarea lemnului

Bogăţia în păduri a patriei noastre atestată în documente din cele mai vechi timpuri[2] a făcut ca la români să se poată vorbi de o adevărată civilizaţie a lemnului. Această civilizaţie, care stîrneşte admiraţia specialiştilor români şi străini faţă de soluţiile tehnice adoptate, este creaţia unor meşteri anonimi care s-au format în baza unei tradiţii milenare transmise şi îmbogăţite din generaţie în generaţie.

Uneltele mici şi simple, cu care s-au creat adevărate opere de artă, păstrate şi prezentate în cadrul Secţiei pavilionare sînt completate în aer liber cu instalaţii mari şi ateliere ţărăneşti. Grupul instalaţiilor pentru prelucrarea

lemnului începe cu Joagărul de la Botiza (Maramureş), o instalaţie hidraulică complet automatizată (Fig.2). Vechimea fierăstraielor hidraulice este atestată documentar de-o însemnare din 19 mai 1559 din Socotelile Braşovului în care se arată că s-au trimis lui Alexandru Lăpuşneanu doi oameni ca să-i instaleze un fierăstrău "erectum molam serrariam"[3]. Faptul că în documentele transilvănene apare cu mult înainte termenul de mori[4] de apă şi că în general mecanismul morii de măcinat se aseamănă cu cel al joagărului, diferenţa fiind numai mişcarea rezultantă, care este orizontală la primele şi verticală, de du-te-vino la joagăr, ne îndreptăţeşte să susţinem vechimea mai mare, a acestor instalaţii, de 1559.

Joagărul de la Botiza, construit pe la sfîrşitul secolului trecut, este o instalaţie impunătoare prin dimensiunile şi mecanismul de funcţionare. Apa cade pe jgheab de la o înălţime de doi metri, acţionînd prin admisie inferioară asupra paletelor fusului care este confecţionat dintr-un trunchi gros (Fig.3). Înălţimea de la care cade apa este invers proporţională cu debitul ei. La joagărul din Mărişel (Cluj), debitul apei fiind mult mai scăzut, ea cade asupra paletelor de la înălţimea de şapte metri[5]. La joagărul de la Botiza mişcarea circulară a fusului este transformată în mişcare de du-te-vino printr-o manivelă de fier (Fig.4), fixată la unul din capete. De această manivelă este prins un picior de lemn care ridică şi coboară jugul cu pînzele de fierăstrău. Fusul are o contragreutate obţinută prin eliminarea unei părţi din corpul său (Fig.3).care ajunge în poziţia de cădere tocmai în momentul în care jugul este în punctul maxim de urcare (Fig.4) sau de coborîre, pentru a-l scoate din cei doi timpi morţi.

De partea inferioară a jugului este fixat un sistem de patru pîrghii de lemn prinse două cîte două. Una dintre aceste pîrghii este prinsă de jugul cu pînzele de fierăstrău (Fig.5), iar a patra este în legătură cu roata unui sul de care este legat un lanţ. In momentul în care jugul urcă pîrghiile se mişcă potrivit săgeţilor din fig.5. Coborîrea jugului determină pîrghiile să se mişte în sens invers,împingînd roata sulului cu lanţ. Lanţul este legat de capătul carului pe care se aşează butucul ce urmează să fie prelucrat. Prin mişcările pîrghiilor în cele două sensuri descrise mai sus, butucul este împins automat spre pînzele de fierăstrău pe măsură ce scîndurile sînt tăiate, făcînd astfel ca joagărul să funcţioneze automat.

Prelucrarea lemnului mai este prezentată în Secţia în aer liber printr-o rotărie şi o casă atelier. Rotăritul - confecţionarea roţilor de car, căruţă, etc.,- este unul din meşteşugurile cele mai răspîndite din Transilvania. Acest lucru se datora pe de o parte gamei largi de unelte agricole cărora le confecţiona piesele necesare, iar pe de altă parte şi faptului că pînă nu de mult roţile nu aveau rafuri de fier din care cauză ele nu rezistau prea mult, obezile trebuind să fie reparate sau înlocuite. Atunci cînd trebuiau efectuate drumuri lungi căruşii erau însoţiţi de meşteri rotari care reparau pe loc roţile stricate[6]. Acest meşteşug este prezentat în Secţie prin Rotăria din Ieud (Maramureş) care cuprinde strungul şi toate

uneltele utilizate de un rotar, precum şi piese care ilustrează fazele procesului de muncă. Strungul este o formă evoluată a acestui tip de instalaţii compus din roata cu pedală (acţionată cu piciorul) crîngul şi roata alergătoare. Forţa umană este amplificată de diferenţele dintre diametrele celor două roţi.

Deoarece aceste instalaţii sînt prezentate într-un muzeu etnografic s-a căutat să se prezinte şi condiţiile sociale în care s-au practicat în trecut aceste meşteşuguri prin organizarea unor case atelier. Casa moţului vătar din Vidra (Alba) încearcă să prezinte atît meşteşugul confecţionării vaselor de lemn (doniţe, ciubere, cofe,etc.) cît şi modul de viaţă a moţilor. Nefiind meşteri breslaşi, de fapt în anumite perioade a istoriei românii transilvăneni nici nu aveau voie să facă parte sau să se organizeze în bresle, ci ţărani a căror ocupaţie principală era agricultura şi creşterea animalelor, prelucrarea lemnului pentru moţi era o ocupaţie secundară prin care îşi completau cele necesare traiului. Din această cauză moţii nici nu aveau un atelier în înţelesul strict al cuvîntului, vasele erau făcute fie într-o cameră a casei (Fig.6) în timpul liber, cameră, care atunci cînd nu lucrau, avea alte funcţiuni, fie în şură.

B. Instalaţii pentru prelucrarea metalelor

In Sectie sînt prezentate un steamp pentru zdrobirea minereului aurifer şi două fierării.

Bogăţia în aur a Transilvaniei era cunoscută din timpuri foarte vechi, cantitatea şi calitatea aurului i-a determinat pe romani să numească imediat după cucerirea şi organizarea Daciei un procurator aurariarum la Ampelum[7]. Cele două căi de obţinere a aurului: spălarea aluviunilor aurifere şi săparea de galerii, atestate pentru epoca romană de numeroase urme pe Valea Arieşului[8] au fost utilizate de-alungul veacurilor pînă la naţionalizare. Astfel în 1793 numai în ţinutul Abrudului funcţionau 1204 steampuri[9], iar în 1876 exploatările particulare din Munţii Apuseni foloseau 9829 săgeţi de steampuri[10].

Steampul din Bicium (Alba) este format din piuă, săgeţi şi mecanismul de acţionare (Fig.7). Piua are o formă dreptunghiulară cu marginile din grinzi de brad şi fundul din butuci aşezaţi vertical pentru a se asigura o mai mare rezistenţă la izbire. Săgeţile, în număr de şase, sînt de dimensiuni mari şi au la capătul inferior, fixată cîte o bucată de fier, iar pe la mijloc cîte o pană de ridicare. Mecanismul de acţionare a săgeţilor este compus din roata hidraulică şi fusul cu penele. Prin angrenajul de scurtă durată a penelor fusului cu cele ale săgeţilor, acestea erau ridicate succesiv şi căzeau asupra minereului zdrobindu-l. Prin mici jgheaburi venea apa în piuă pentru a elimina fărîmiturile de rocă mai uşoare. Concentratul de firişoare de rocă şi de metal era spălat apoi pe un scaun înclinat[11].

Confecţionarea şi repararea uneltelor agricole se făcea în fierăriile sătesti. Satele din zonele bogate în minereuri de fier au desfăşurat însă de timpuriu o intensă activitate de ex

tragere şi prelucrare a lui. Reconstituirea acestui meşteşug poate fi făcută pe baza mărturiilor ce au supravieţuit în unele zone din Munţii Apuseni, zone care datorită zăcămintelor de fier mai reduse n-au cunoscut dezvoltarea unei industrii capitaliste. Una dintre aceste zone este bazinul Beiuşului unde pe la 1600 erau 11 sate care efectuau munci legate de fierărit[12]. Această activitate de prelucrare a fierului din zona Beiuşului este reprezentată în Secţie printr-o fierărie din Vărzarii de Jos (Bihor), sat care pe la începutul secolului nostru avea peste 30 de fierări[13]. Alături de piesele principale ale fierăriei: cuptorul cu foii de suflat (Fig.8) acţionaţi cu piciorul prin intermediul unei pîrghii, nicovala şi toată gama de unelte folosite, sînt prezentate şi produse realizate în ea ca sape, securi, topoare, etc. Aceste produse poartă pe ele semnele de meşter dispuse sub forma unor motive decorative.

Cea de-a doua fierărie prezentată în Secţie este din Rimetea (Alba), un sat colonizat cu germani de Andrei al III-lea[14]. Ea se compune din două roţi hidraulice, una care acţionează ciocanul masiv (Fig.9A) şi a doua care acţionează foii (Fig. 9B). La prima roată fusul este paralel cu coada ciocanului şi are patru braţe, legate într-un cadru pătrat, care ridică ciocanul. Intr-o turaţie a roţii ciocanul se ridică şi cade de patru ori. Foii sînt acţionaţi de fusul roţii prin intermediul unor pene care acţionează alternativ pe tălpile lor. La o rotaţie a fusului foii suflă de patru ori în cuptor.

C. Instalaţii pentru prelucrarea ţesăturilor de lînă

Imbrăcămintea ţărănească şi-n special cea de iarnă era confecţionată din ţesătură de lînă. Tesătura de lînă pentru a fi mai călduroasă trebuia să fie îngroşată la piuă sau la vîltoare. Vechimea pivelor este demonstrată prin atestările documentare din cele mai vechi timpuri şi prin păstrarea în limba română a termenului ştează, cuvînt daco-getic[15] întîlnit atît pentru desemnarea instalaţiei propriu-zise cît şi ca toponimic în unele zone din platforma daco-getă.

Pivele din Secţie sînt de două feluri: cu maiuri şi cu ciocane. Pivele cu maiuri sînt de forma cea mai veche a instalaţiei şi sînt compuse din: jugul - un cadru dreptunghiular care susţine şi permite maiurilor să gliseze -, maiurile cu coadă, piua sau troaca şi fusul cu roata. Maiurile sînt construite din lemn de dimensiuni mari şi au partea inferioară terminată în trepte pentru a putea întoarce ţesătura în piuă. Ele sînt ridicate de fus prin intermediul penelor care ridică şi scapă coada maiurilor (Fig.10 A).

Pivele cu ciocane sînt o formă evoluată a acestor instalaţii care au o mobilitate mai mare decît cele cu maiuri, care face ca prelucrarea să dureze mai puţin. Ciocanele sînt nişte maiuri cu coada mai mare (Fig.10 B) care este fixată cu un capăt de jugul pivei, iar la capătul celălalt este acţionat de fusul roţii. Tesătura de lînă adusă pentru prelucrat se pune în troaca pivei unde ea este bătută de maiurile sau ciocanele pivei. Crestele de la partea inferioară a maiurilor sau ciocane-

lor fac ca pe măsură ce ţesătura este bătută să o şi întoarcă în aşa fel ca ea să fie bătută peste tot. In timpul prelucrări peste ţesătură se toarnă apa caldă.

Vîltorile sînt nişte trunchiuri de con, cu baza mică îngropată în pămînt, cu pereţii formaţi din şipci de lemn. Apa cade în vîltoare printr-un jgheab puţin oblic producînd un vîr tej. Vîrtejul bate cergile de şipcile vîltorii îngroşîndu-le ş scămoşîndu-le.

D. Instalaţii pentru prelucrarea produselor agricole

Ocupaţia principală a poporului român a fost agricultura. Varietatea de tipuri de unelte agricole determinată de condiţ ile geografice în care s-a desfăşurat agricultura, prezentate de Secţia pavilionară şi în gospodăriile ţărăneşti din Secţia în aer liber, este completată cu instalaţii tehnice pentru pr lucrarea produselor agricole. Aceste instalaţii sînt grupate după natura materiei prime care se prelucrează astfel: instalaţii pentru obţinerea uleiului (pivele), pentru măcinatul ce realelor (morile) şi pentru obţinerea vinului (teascurile).

Cele mai numeroase dintre aceste instalaţii sînt cele le gate de obţinerea uleiului datorită marii varietăţi ce le cunoaşte acest tip de instalaţii determinate de preocupările ţă ranilor de a-şi procura uleiul necesar celor peste 2oo zile d post dintr-un an.

Pivele sînt compuse din două părţi: piua propriu-zisă - care se zdrobesc seminţele - şi presa - în care pasta oleaginoasă este presată pentru a ceda uleiul.

Tipul cel mai simplu de piuă este piua de mînă. Ea este confecţionată dintr-un trunchi de copac scobit pe dinlăuntru, în care seminţele se zdrobesc cu un mai. Randamentul unei as fel de pive este mic din care cauză ele sînt utilizate numai în cadrul gospodăriei pentru rezolvarea unor nevoi urgente.

Piua cu ciocane este o formă mai evoluată fiind acţiona prin balansare cu picioarele. In Secţie sînt expuse două piv cu ciocane, una în complexul meşteşugăresc de la Preuteasa (laj), iar a doua în cadrul gospodăriei din Telciu (Năsăud). sînt formate dintr-un butuc în care sînt scobite oalele, cio canele cu cozi şi un jug care permite ciocanelor să balansez (Fig.12 A). Piua cu ciocane are dezavantajul că trebuie să f acţionată de atîţia oameni cîte ciocane are.

Piua cu săgeţi. Forma cea mai simplă a acestui tip de i talaţii este piua cu cumpene de la Almaş (Arad). Ea este o formă evoluată a pivei cu ciocane la care ciocanul a fost p lungit pînă la 3 m. şi este susţinut de o cumpănă - o prăji elastică - de 5 m. (Fig.12 B). Omul acţionează manual săgea izbind în seminţele din oală, iar cumpăna acţionează în sen invers ridicînd săgeata. Dezavantajele sînt aceleaşi ca la cu ciocane.

O formă evoluată a pivei cu săgeţi este piua din Prund Bîrgăului la care săgeţile sînt acţionate prin intermediul fus cu două roţi (Fig.13). Piua se compune din troaca cu oa un jug care susţine cele patru săgeţi şi un fus cu pene cu le două roţi. Piua este pusă în mişcare de doi oameni care vîrtesc roţile. Penele de pe fusul roţii ridică şi scapă al

ternativ cozile săgeţilor care cad în oalele cu seminţe şi le zdrobesc.

Forma cea mai evoluată a pivelor cu săgeţi este piua de la Sartăş (Alba) la care oalele şi săgeţile sînt de dimensiuni mai mari, iar roata şi fusul cu penele de ridicare sînt acţionate hidraulic (Fig.14).

Pivele cu roţi de piatră. Sînt caracteristice satelor din bazinul mijlociu al Mureşului. In Secţie sînt expuse două pive: una cu valău circular din Boşorod (Hunedoara) (Fig.15) şi a doua cu valău în segment de cerc (Fig.16) din Almaşul Mare (Alba). Ambele funcţionează la fel. In valău se pun semînţele peste care se rostogoleşte roata de piatră. Roata are un fus care este prins cu un capăt de un stîlp bine înfipt în pămînt. Omul acţionează la celălalt capăt al fusului împingînd roata în valău, peste semînţele care se zdrobesc.

Presele sînt instalaţii ţărăneşti utilizate pentru obţinerea uleiului din pasta oleaginoasă. Dintre acestea forma cea mai simplă este presa cu pene verticale. Intr-un trunchi de copac este scobit un lăcaş dreptunghiular în care se introduce săculeţul de pănură cu pasta oleaginoasă. Pentru presare se introduc pene de lemn care se bat cu maiul (Fig.17 B).

Presele cu berbeci sînt formele evoluate ale tipului cu pene orizontale. Ele sînt formate din doi stîlpi verticali, groşi, între care în partea inferioară se găseşte butucul cu oala. Stîlpii au lagăre în care se introduc două grinzişoare între care se pun penele. Săculeţul cu pasta se pune în oală, peste el se fixează un butuc apoi cele două grinzişoare. Prin baterea penelor grinda de jos apasă asupra săculeţului, prin intermediul butucului, făcînd ca pasta să cedeze uleiul. In Secţie sînt prezentate două prese cu berbeci: una din Poşaga cu berbecii suspendaţi (Fig.18) şi alta din Almaş (Arad) cu berbecii fixaţi prin intermediul a două braţe oblice într-un picior vertical mobil (Fig.17 C).

Presele cu şurub sînt forme evoluate din cele acţionate cu pîrghii simple la care s-a adăugat mecanismul de înşurubare. Dispozitivul de presare funcţionează ca o pîrghie de gradul II. O grindă masivă de lemn - urs - este fixată cu un capăt de un stîlp gros, iar la capătul celălalt, care este bifurcat, are dispozitivul de înşurubare compus dintr-o bucată de lemn filetat şi şurubul de lemn. Surubul se învîrte cu ajutorul a două pîrghii de lemn, care se introduc în partea inferioară a lui, deşurubîndu-l, ursul se ridică, înşurubîndu-l, ursul coboară. La presa de la Sartăş şurubul este fixat într-o piatră de moară (Fig.19), şi se înşuruba pînă ce ridica piatra la o anumită înălţime obţinîndu-se astfel o forţă de apăsare mai mare. O formă aparte de şurub îl întîlnim la presa de la piua de la Boşorod (Fig.17 A) care are lăcaşul de presare sculptat într-un trunchi în care este capătul unui şurub de metal. Capătul celălalt al şurubului este în afara butucului şi este fixat într-o roată cu spiţe. Roata era acţionată la început cu mîinile, apoi cu ajutorul unei răngi de fier.

Morile.

Vechimea morilor la români este demonstrată de terminologia de bază a acestor instalaţii care este de origine latină[15] de toponimie şi de primele documente medievale. Servind pentru

satisfacerea unei necesităţi vitale - obţinerea făinii - şi fiind favorizate de condiţii prielnice oferite de teritoriul patriei noastre, morile au cunoscut de-a lungul veacurilor mai multe forme în funcţie de forţa utilizată: umană, hidraulică, animală. Din această varietate de forme în Secţia în aer liber sînt prezentate patru mori : una de mînă, una cu ciutură şi două cu roată verticală.

Moara de mîn de la Preuteasa (Sălaj) este forma intermediară între rîşniţă şi moara cu roată verticală hidraulică (Fig 2o). Elementul, care face legătura între aceste două tipuri de instalaţii este angrenajul celor două roţi dinţate de lemn care amplifică forţa umană.

Moara cu ciutură este tipul iniţial al morilor acţionate de forţa apei ea fiind numită şi rîşniţă[16] atît pentru mărimea ei şi randament cît şi pentru sistemul de transmitere a forţei.

Moara cu ciutură din Bouţari este pusă în mişcare de apa care cade pe un jgheab cu mare înclinaţie, izbind lingurile ciuturii. Sistemul de transmitere a forţei hidraulice este direct, prin intermediul fusului de lemn (Fig.21).

Moara cu roată verticală este forma cea mai evoluată a tipului de instalaţii, la care forţa hidraulică este amplificată de raportul dintre numărul dinţilor celor două roţi de lemn, de 7 ori la moara din Josenii Bîrgăului şi de 6 ori la cea din Hărniceşti.

Moara din Josenii Bîrgăului, datată 1818, are un fronton deosebit de frumos ornamentat (Fig.22), executat probabil de un meşter ce confecţiona iconostase pentru biserici. Ea este acţionată hidraulic, prin admisie inferioară.

Moara din Hărniceşti are un dispozitiv de cernere a făinii format dintr-un trunchi de con din pînză care este pus în mişcare de o vergea acţionată de piatra alergătoare. Făina care iese prin trunchiul de con ce se mişcă din cauza vergelei, se cerne.

Am încercat să prezentăm instalaţiile tehnice ţărăneşti din Secţia în aer liber a Muzeului etnografic al Transilvaniei cu dorinţa de a face cunoscute realizările şi soluţiile tehnice la care au ajuns strămoşii noştri. Este remarcabil faptul că nişte simpli ţărani au utilizat unele principii de hidrodinamică fără a fi văzut în viaţa lor o carte de fizică. Astfel la instalaţiile cu roţi hidraulice ei au aplicat formula $P=Qgh$ (P= puterea apei, Q= debitul apei, g= gravitaţia, H= înălţimea de la care cade apa), înălţimea de la care cade apa variind în funcţie de debitul ei. La moara cu ciutură - prototipul turbinei PELTON e remarcabilă o altă utilizare a forţei apei şi anume jetul izbeşte o suprafaţă curbă care-l întoarce cu 180° faţă de direcţia iniţială, ceea ce-i dublează forţa. Aplicarea legii pîrghiilor combinată cu şurubul la presele cu şurub este iarăşi o soluţie tehnică ingenioasă folosită pentru amplificarea forţei umane.

.-.-.-.

NOTE BIBLIOGRAFICE

1. Schiţa planului tematic al Parcului etnografic întocmită de R.Vuia a fost publicată de V.Butură, Muzeul etnografic al Transilvaniei, Secţia în aer liber, Cluj, 1968, p.8-9.

2. Legat de această bogăţie în păduri chiar o provincie românească a Transilvaniei este numită în cele mai vechi documente Ultrasilva şi Ultrasilvana, cf.S.Pascu, Istoria medie a României, sec.X-XVI,Buc.,1966 p.54.

3. C.C.Giurescu, Contribuţii la istoria ştiinţei şi tehnicii româneşti în sec.al XV-lea şi începutul sec.al XIX-lea, Bucureşti, 1973, p.147.

4. Încă în 1181 este pomenită o moară şi un morar la Tur cf.Documente privind Istoria României. C.Transilvania, sec.al XI-lea, al XII.lea, al XIII-lea, p.8. La 1525 satele Mihăileni şi Blăjeni de pe domeniul Siriei sînt scutite de cens deoarece serveau la moara de scînduri, cf.D.Prodan, Iobăgia în Transilvania în sec.al XVI-lea, vol.I, p.224.

5. Informaţie primită de la proprietarul joagărului I.Crişan. Joagărul va fi achiziţionat pentru muzeul nostru.

6. Informatorul Pop Ioan din Bixad (Oaş) povestea că înaintea celui de al doilea război mondial cărăuşii din Bixad care transportau cereale din Dej erau însoţiti de unul sau doi rotari care reparau obezile roatelor ce se stricau.

7. Istoria României, Buc., 1960, p.365.

8. V.Butură, Spălarea aurului din aluviuni şi meritul ţărănesc din Munţii Apuseni, în Anuarul Muzeului etnografic al Transilvaniei pe anii 1967-69, p.31-34.

9. Ibidem, p.53.

10. Ibidem, p.56.

11. V.Butură, Contribuţii la studiul instalaţiilor tradiţionale pentru extragerea şi prelucrarea metalelor din M.Apuseni, în Sesiunea de comunicări a muzeelor de etnografie şi artă populară, dec.1964, p.213.

12. D.Prodan, Domeniul Beiuşului la 1600, în Anuarul Institutului de Istorie din Cluj, V, 1962, p.48.

13. V.Butură, Muzeul etnografic .... p.105.

14. Documentul nr.414 din 1291, Documente privind Istoria României, C.veac, XIII, vol.II, p.377-78.

15. Vezi problema vechimii morilor la români, precum şi a terminologiei, la C.C.Giurescu, o.c. p.137-140.

16. V.Butură, o.c. p.68.

.-.-.-.

LISTA ILUSTRATIILOR

Fig.1. Planul tematic al Secţiei în aer liber
I. Sectorul Instalaţii tehnice ţărăneşti şi ateliere meşteşugăreşti:
1. Instalaţii pentru prelucrarea lemnului
2. Instalaţii pentru obţinerea uleiului
3. Casă atelier pentru prelucrarea pietrei
4. Casă atelier pentru prelucrarea lutului
5. Instalaţii pentru prelucrarea ţesăturilor de lînă
6. Instalaţii pentru prelucrarea metalelor
7. Instalaţii pentru prelucrarea cerealelor
Fig.2. Joagărul de la Botiza.
Fig.3. Fusul joagărului de la Botiza.
Fig.4. Sistemul de transmitere a mişcării la joagărul de la Botiza.
Fig.5. Sistemul de automatizare a joagărului de la Botiza.
Fig.6. Interior din Casa moţului văsar din Vidra
Fig.7. Steampul de la Bucium
Fig.8. Foii fierăriei din Vărzarii de Jos.
Fig.9. A. Ciocanul acţionat hidraulic la fierăria de la Rimetea
B. Foii acţionaţi hidraulic de la fierăria de la Rimetea
Fig.1o.A. Maiul pivei din Gladna Română
B. Ciocanul pivei din Budureasa
Fig.11.Piua cu ciocane de la Zagra
Fig.12.A. Piuă de ulei cu ciocane de la Preuteasa
B. Piuă de ulei cu săgeţi de la Almaş
Fig.13.Piuă de ulei cu roată manuală din Prundul Bîrgăului
Fig.14.Piuă de ulei cu roată hidraulică de la Sartăş
Fig.15.Piuă de ulei cu roată de la Boşorod
Fig.16.Piuă de ulei cu roată de piatră de la Almaşul Mare
Fig.17.A. Prese: cu şurub de la Boşorod
B. Prese cu pene verticale de la Almaşul Mare
C. Prese cu berbeci de la Almaş
Fig.18.Presa cu berbeci de la Poşaga
Fig.19.Presa cu şurub de la Sartăş
Fig.2o.Moara de mînă de la Preuteasa
Fig.21.Mecanismul morii cu ciutură din Bouţari
Fig.22.Frontonul morii din Josenii Bîrgăului.

.-.-.-.

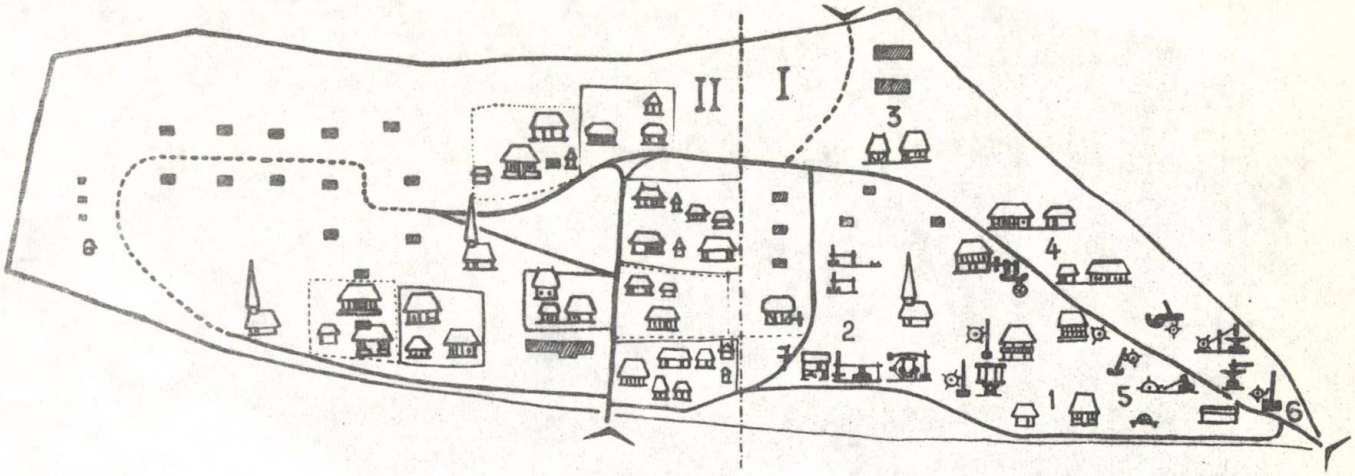


Fig. 1

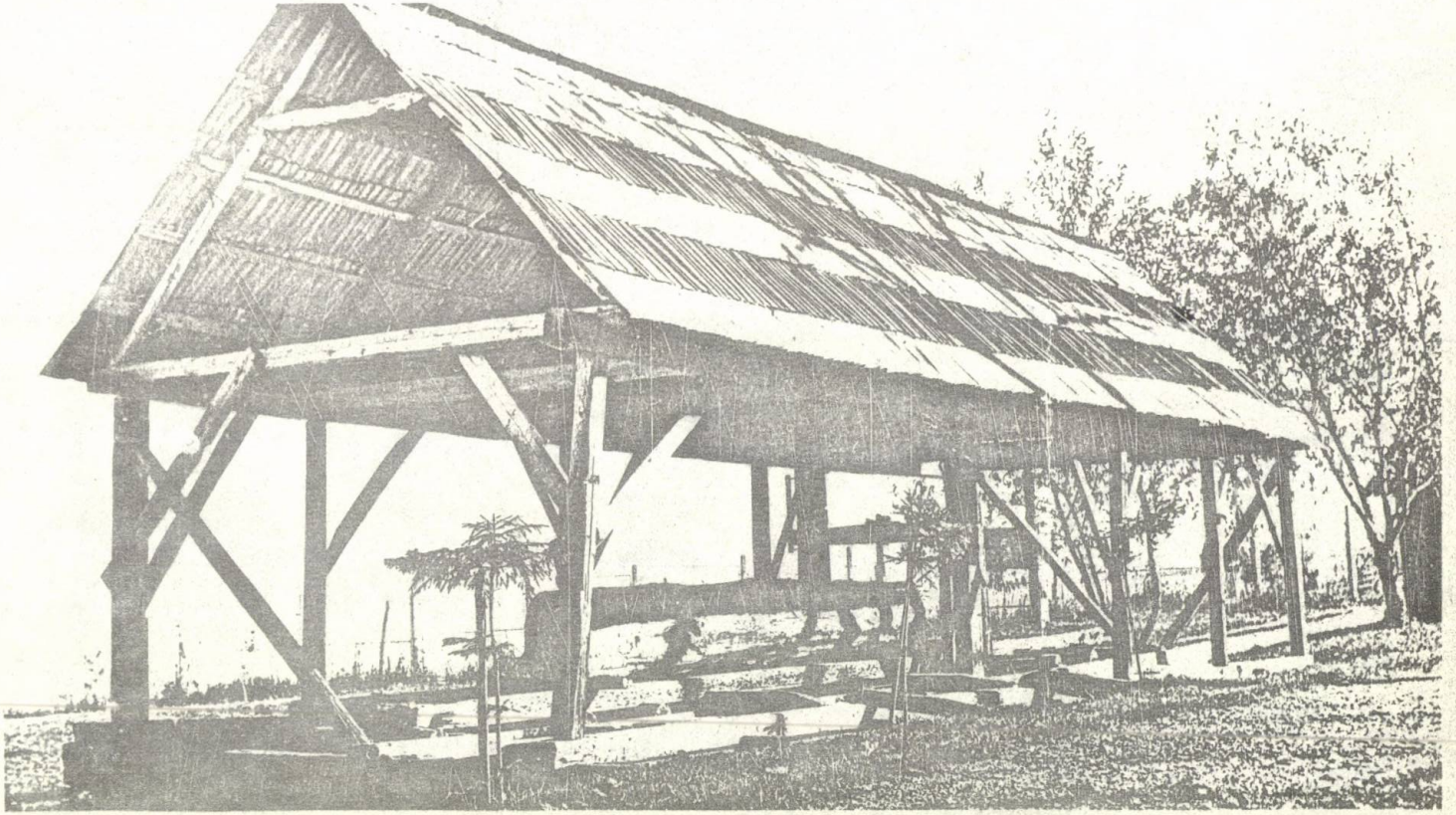
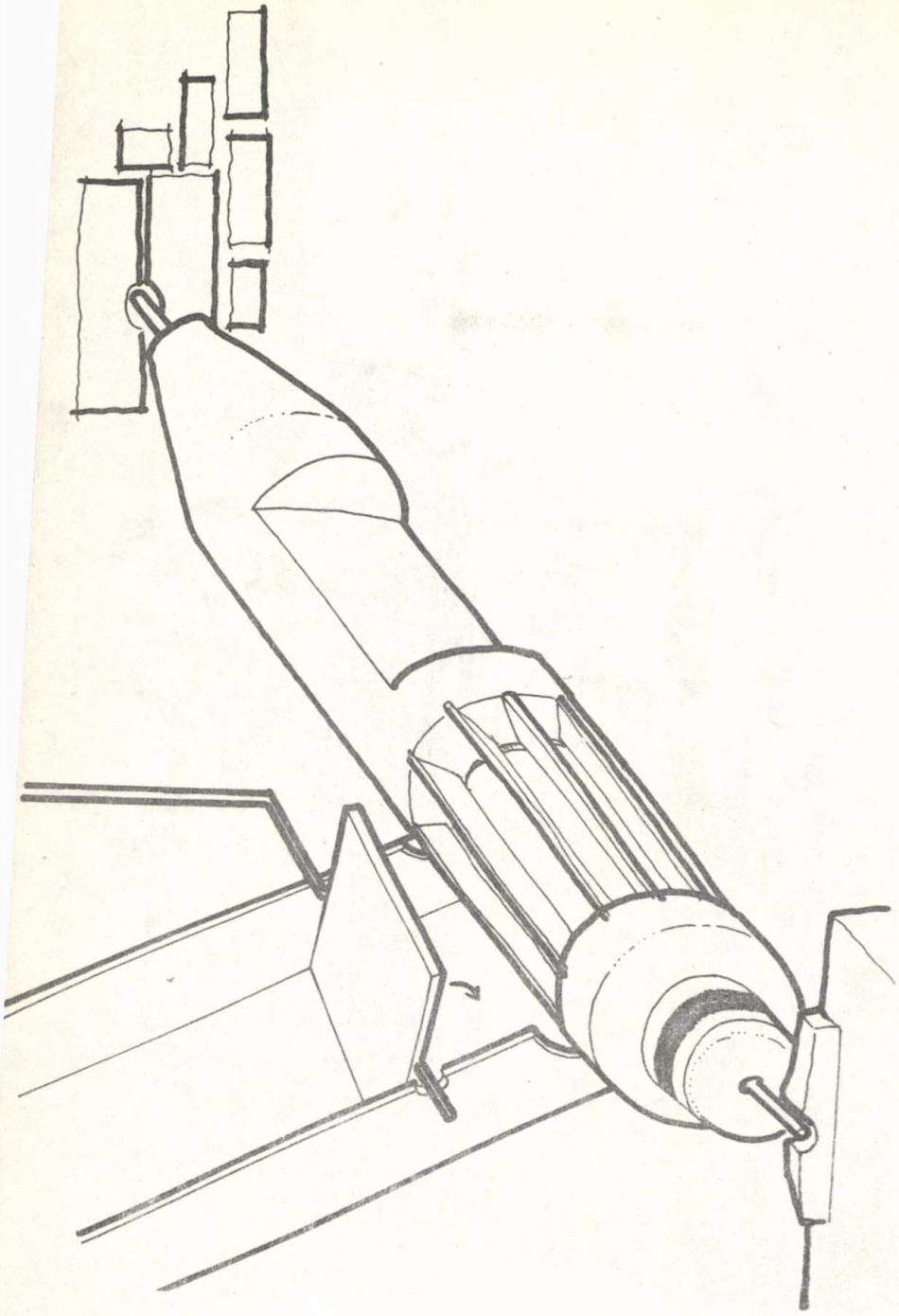
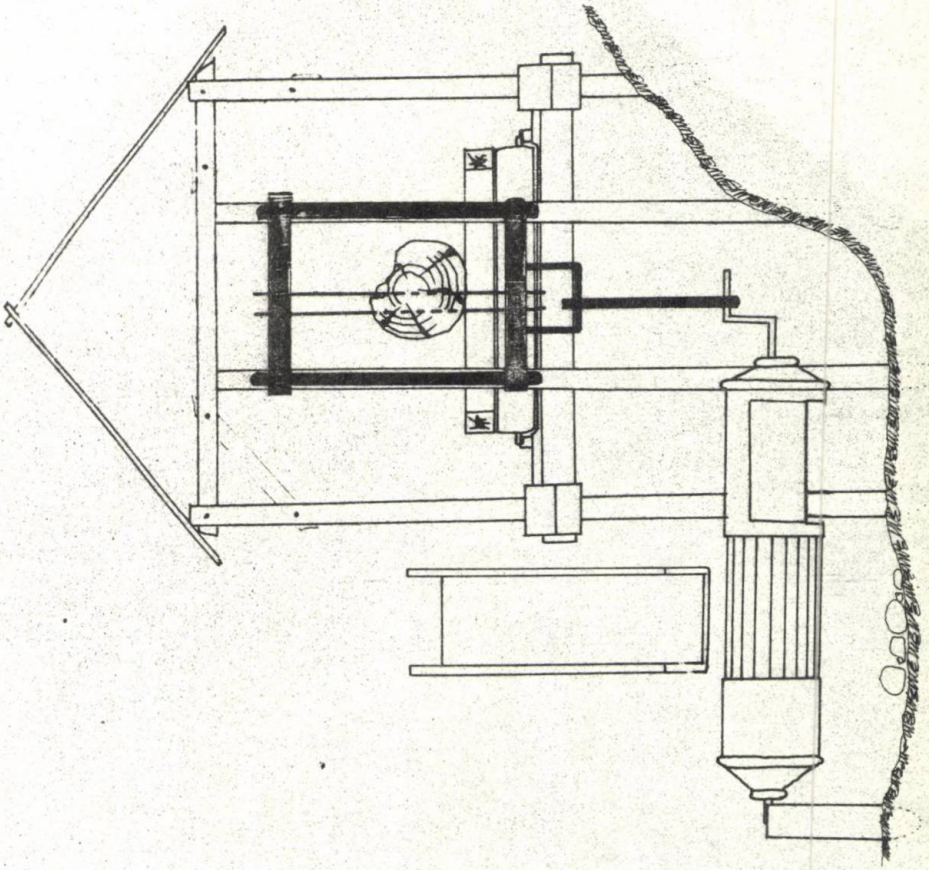
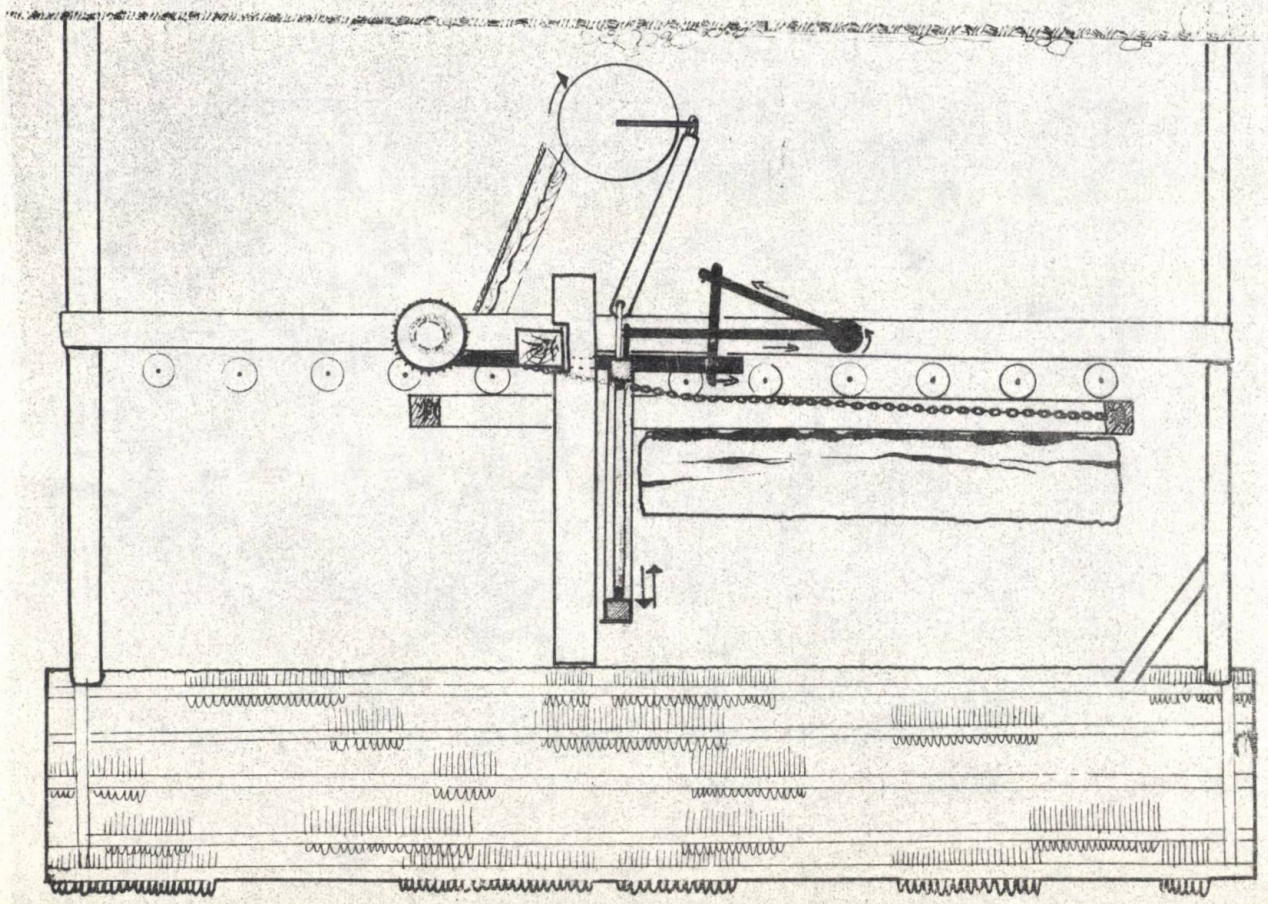


Fig.2.







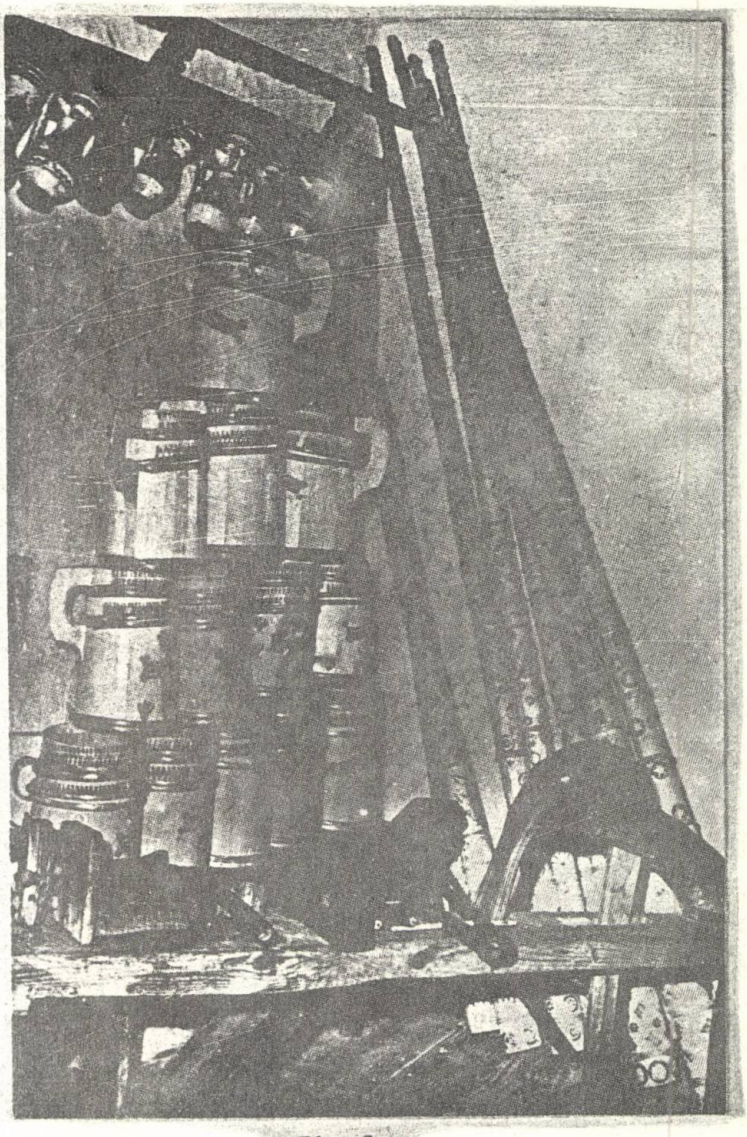


Fig.6.

6544

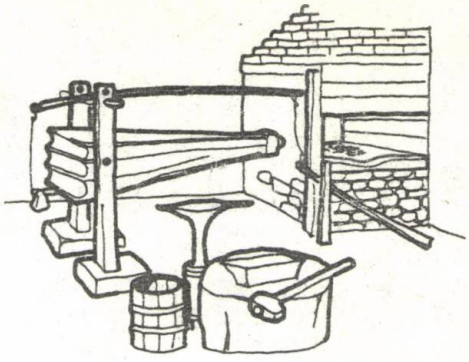


Fig.8.

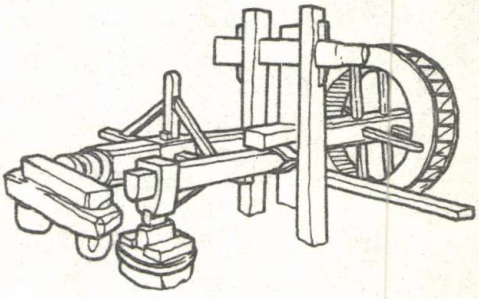


Fig.9 A

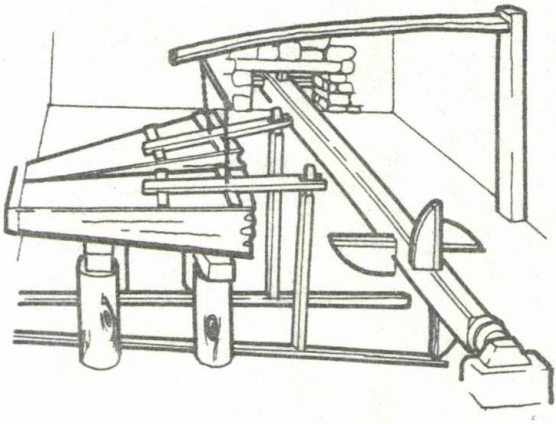


Fig.9 B

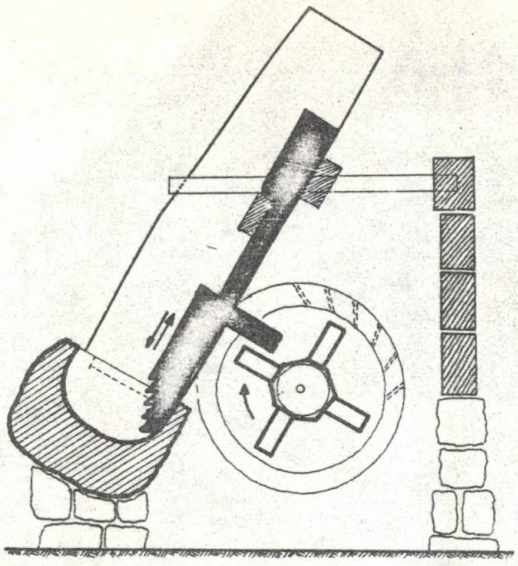


Fig.1o A

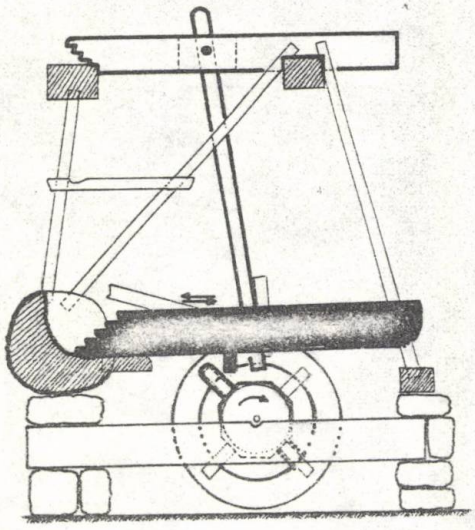


Fig.1o B

Fig.11.

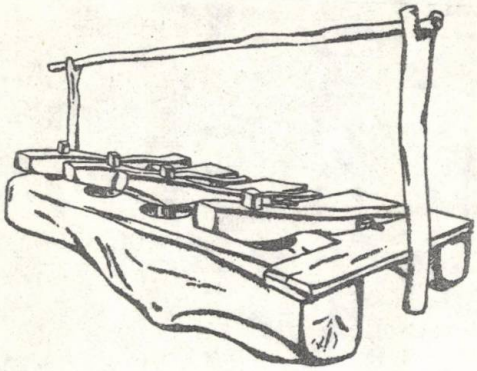


Fig.12 A

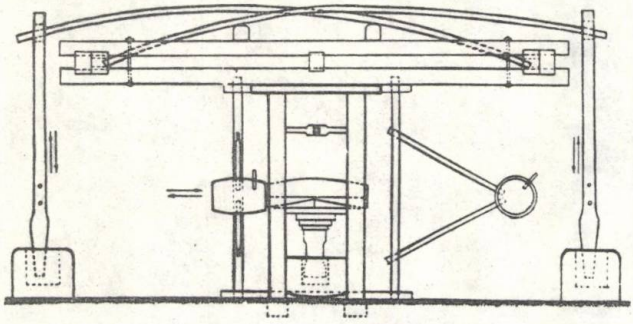


Fig.12 B

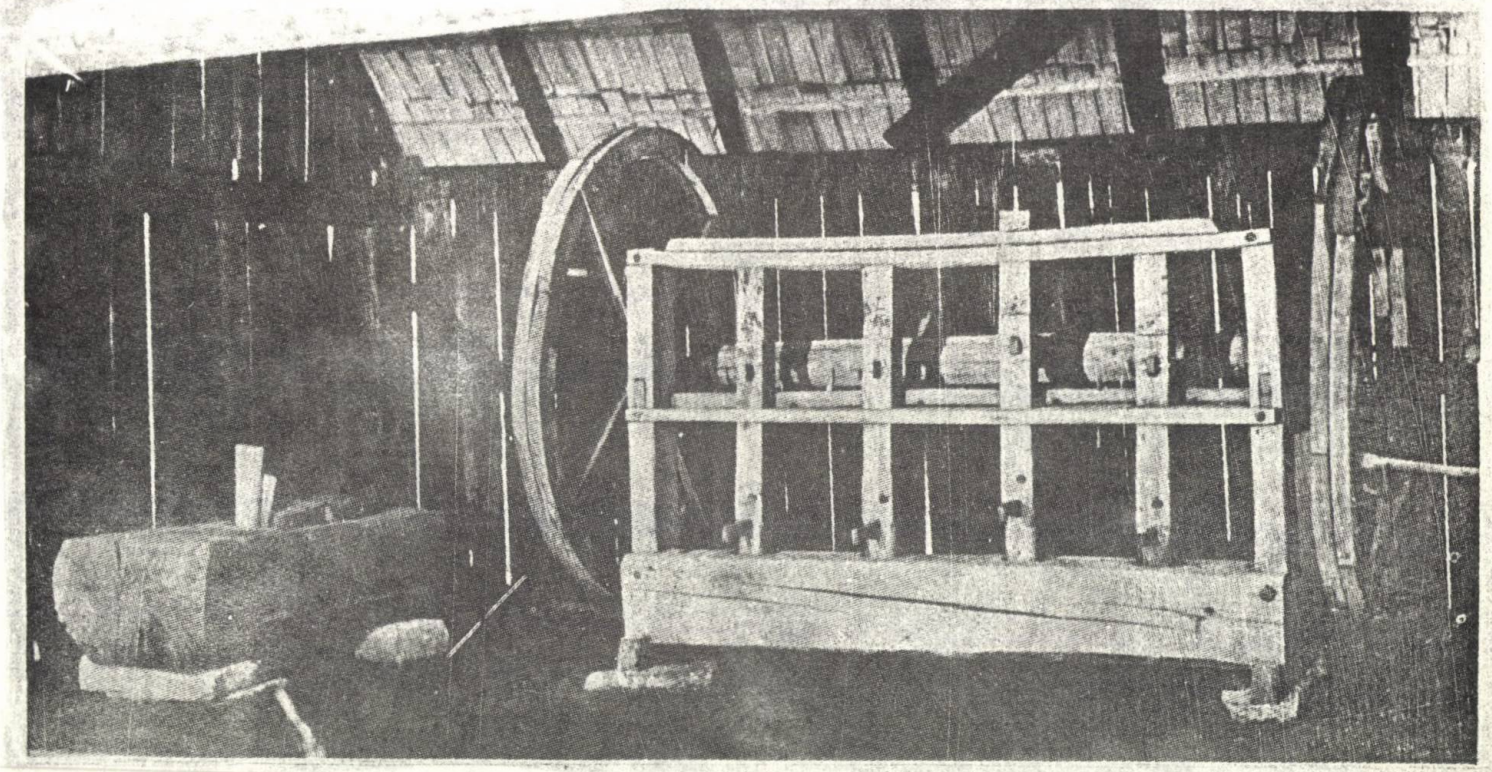


Fig.13.

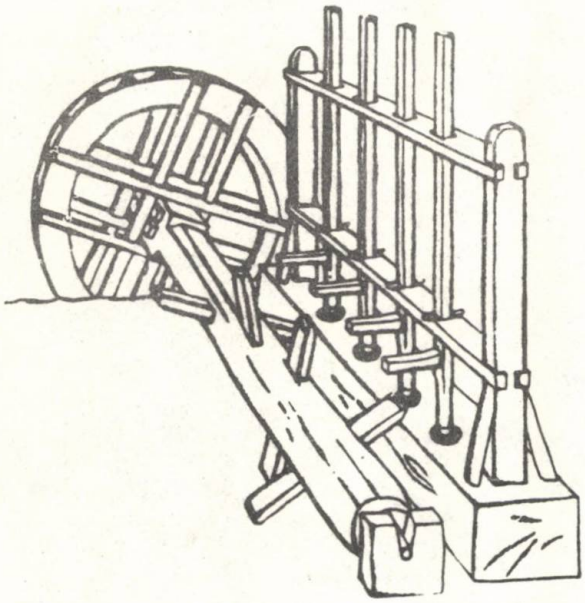


Fig.14.

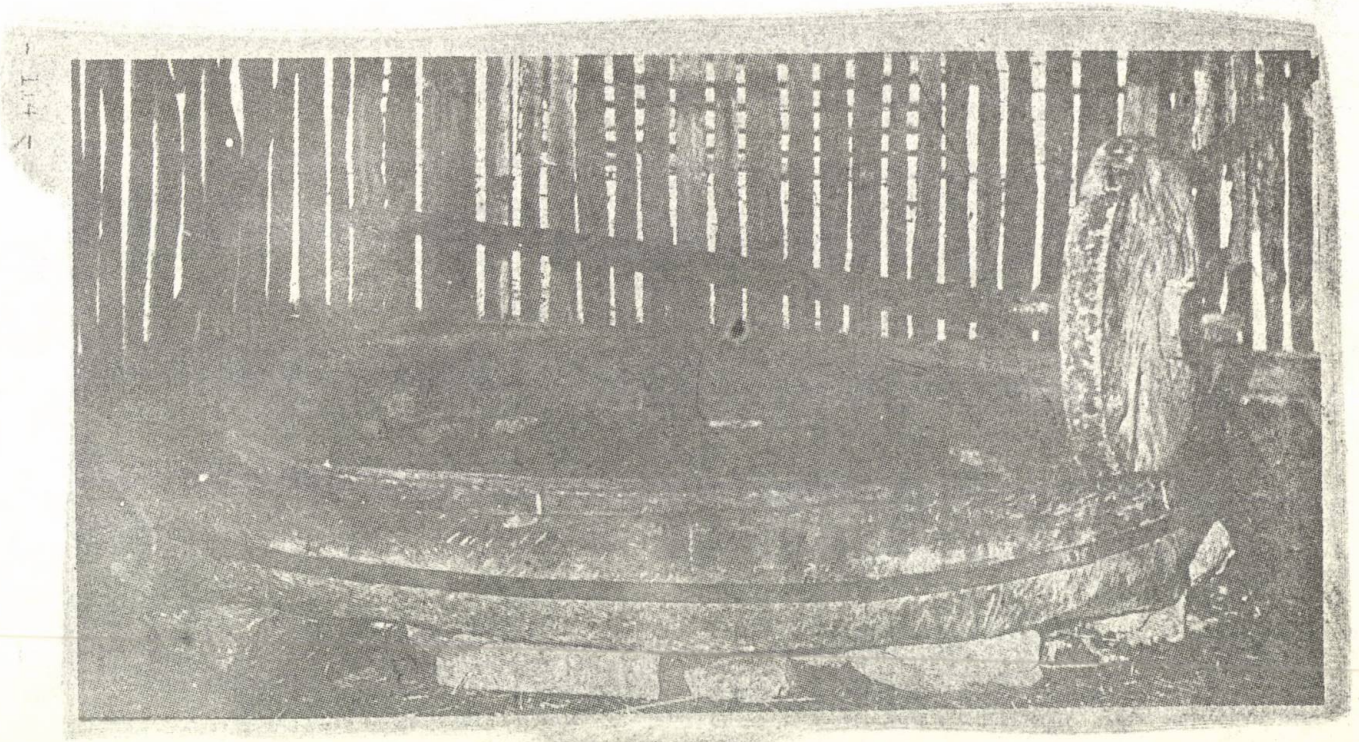
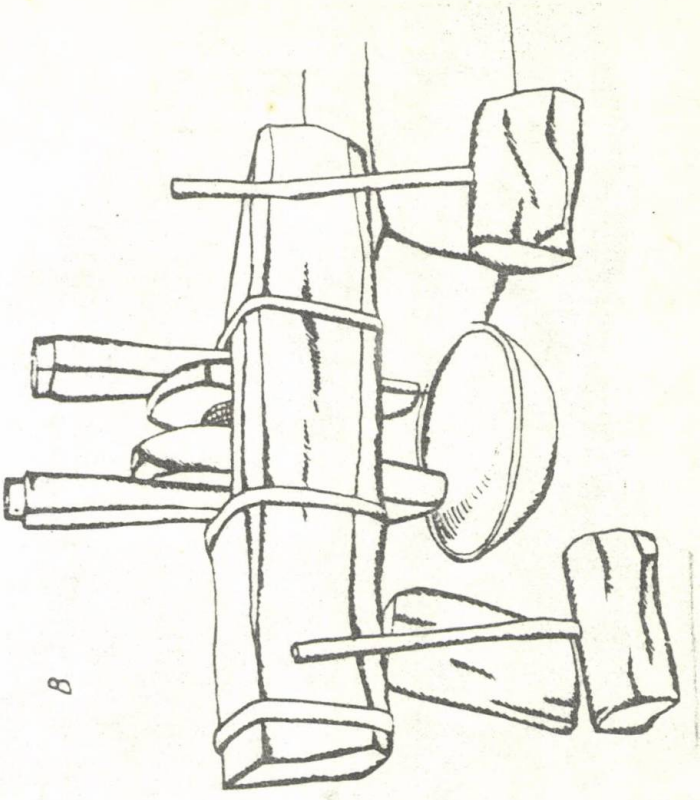
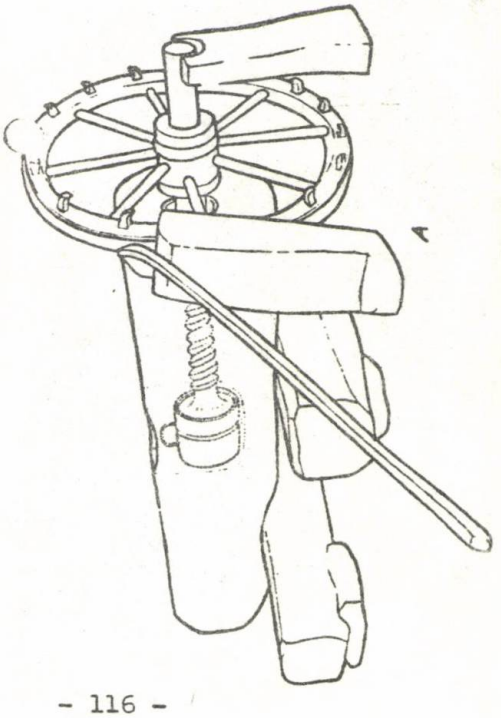
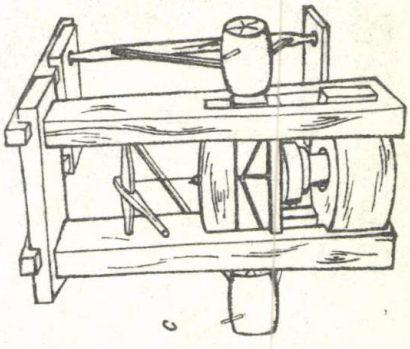


Fig.15.

Fig. 16.







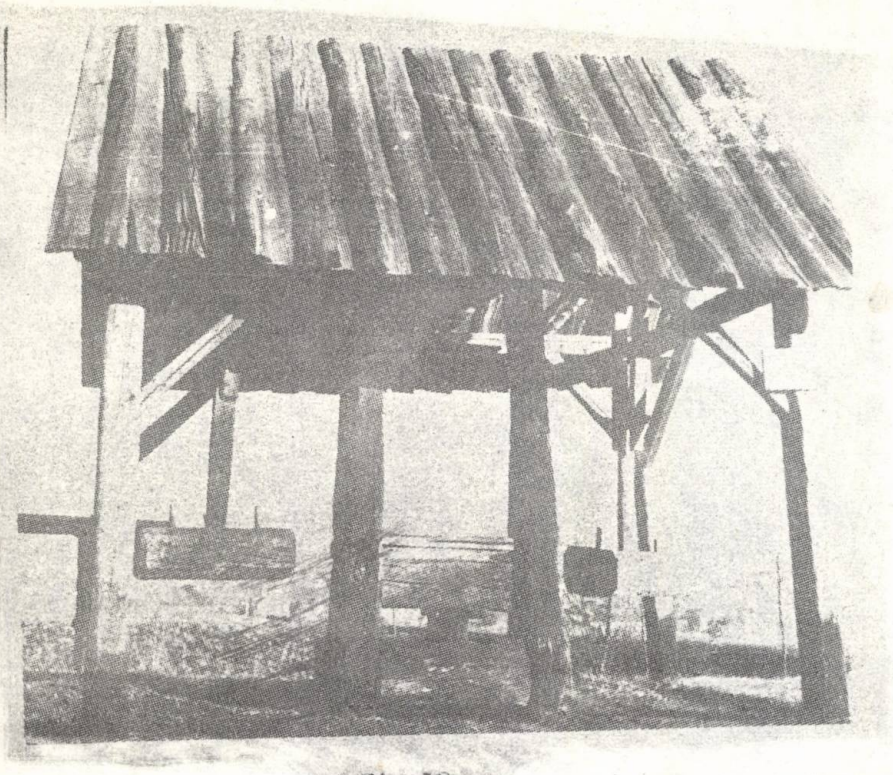


Fig.18.

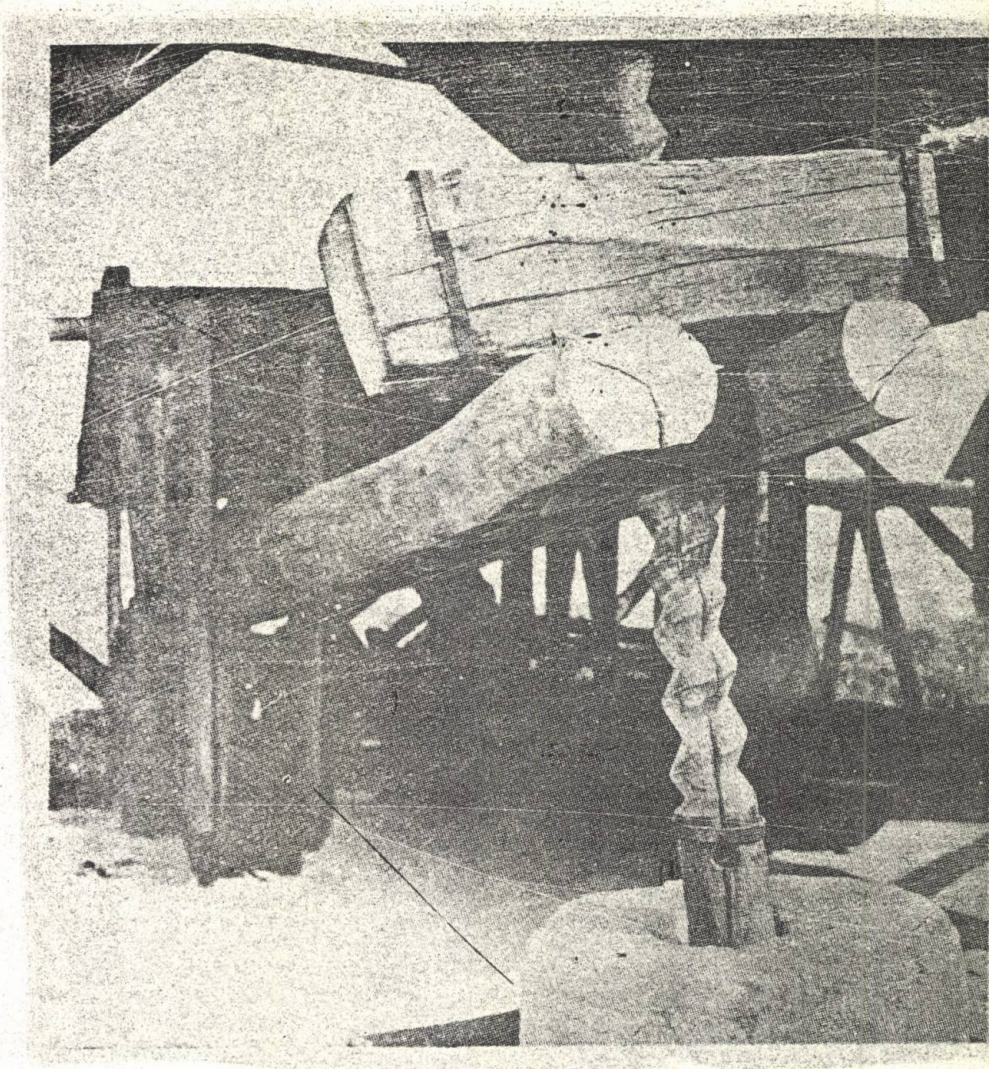


Fig.19.

Fig.20.

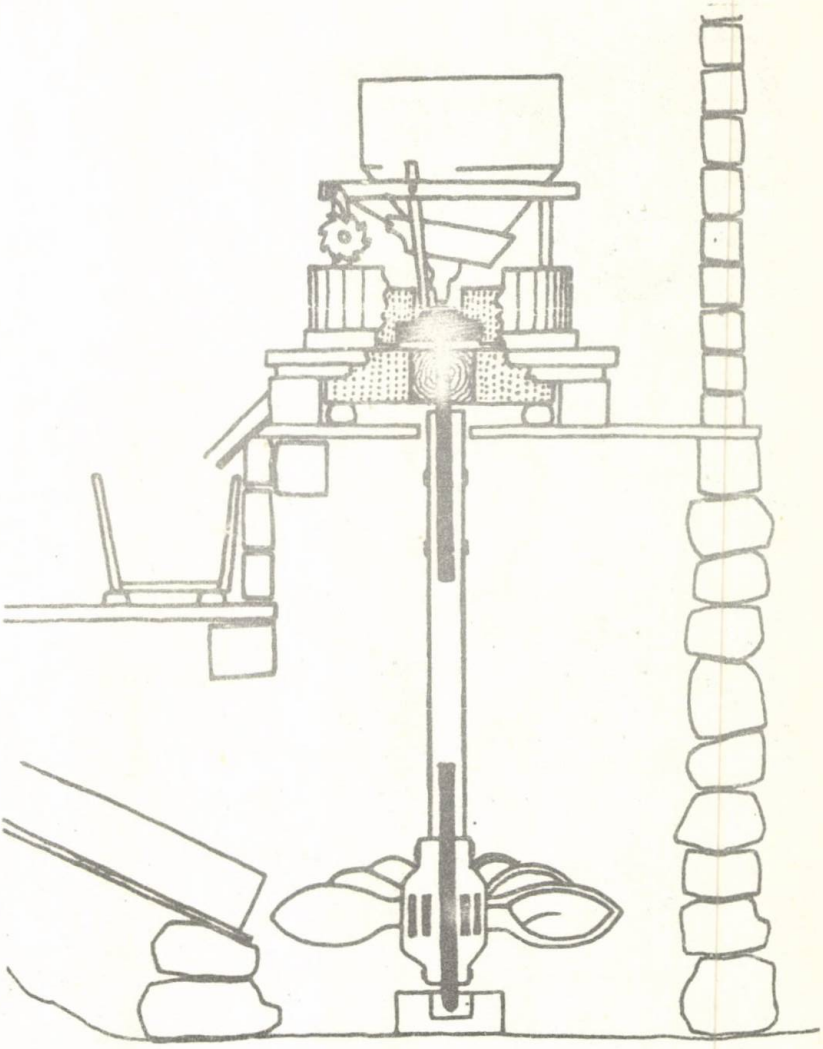


Fig.21.

Fig.22.

PROCEDEE SI UTILAJE FOLOSITE IN TRECUT PENTRU DISTILAREA TITEIULUI SI REDISTILAREA DERIVATELOR SALE

de Ing.M.Gheorghiu
Ing.Neculau Tr.

Tiţeiul, în general, nu poate fi folosit în starea lui naturală ci trebuie, în prealabil, supus la o distilare fracţionată pentru a obţine produse cu întrebuinţări variate.

Produsele obţinute depind de natura ţiţeiului, de modul cum a fost condusă operaţia de distilare şi de instalaţiile folosite.

Din cele mai vechi timpuri ţiţeiul, provenit din izvoare, era colectat în gropi săpate în pământ. Tiţeiul astfel colectat devenea foarte vîscos din cauza pierderilor pe cale naturală, a fracţiunilor mai uşoare. Produsul astfel obţinut era întrebuinţat la unsul roţilor de căruţă în locul unsorilor de natură animală şi vegetală[1].

Tiţeiul uşor era, de multe ori, depozitat, vara, în gropi şi expus căldurii soarelui şi bătăii vîntului, sau i se dădea foc, un timp oarecare, în scopul îndepărtării părţilor uşoare. Deci, din ţiţei, prin mijloace rudimentare, la început, se valorifica numai păcura groasă, singura care avea întrebuinţare, restul de fracţiuni mai uşoare erau socotite ca unitile[2]. Această perioadă poate fi considerată ca etapa preindustrială în dezvoltarea industrializării ţiţeiului.

Intre 1840-1844 au fost construite primele "găzării" în Valea Arinilor (Lucăceşti) din Moldova[3]. La început, aceste găzării aveau retorte (blaze) de cca.4 m.c. capacitate în care se introducea ţiţeiul. Ele erau încălzite, la partea inferioară, cu foc de lemne; pe la partea superioară a fiecărei retorte ieşea cîte o ţeavă lungă, orizontală. Primele porţiuni de distilat erau lăsate să se piardă în atmosferă şi erau denumite "tăria rea". Lichidul ce se condensa la gura ţevii era "gazul de lampă", iar reziduul rămas în blaz era păcura, ce se folosea ca unsoare. Cîteodată ţiţeiul se amesteca, înainte de distilare, cu leşie concentrată din cenuşă de lemn sau cu var stins în scopul de a se obţine o unsoare superioară[4].

Inceputurile industriei prelucrării ţiţeiului, prin distilare corespund cu începutul propriu-zis al industrializării ţiţeiului.

In anul 1856, M.Mehedinţeanu construieşte o distilerie în Ploieşti la bariera Rofov[5]. Aparatura necesară a fost realizată la Hamburg şi consta din cazane cilindrice, zidite vertical, cu o capacitate de 36.000 oca fiecare, prevăzute cu dom, deflegmator şi răcitor de apă. Incălzirea se făcea prin arderea unui amestec de benzină şi păcură în exteriorul cazanului. Distilatul obţinut era "gazu de mapă", care a servit la iluminarea străzilor oraşului Bucureşti în 1857. Instalaţia prelucra pînă la 2700 tone ţiţei pe an.

Atelierele metalurgice E.Wolf, din Bucureşti, au constru-

it în serie mare cazane, asemănătoare cu acelea ale distileriei Mehedinţeanu, pentru alte fabrici de gaz.

Cu timpul, iluminatul public cu petrol a luat o mare dezvoltare, iar oraşele Româneşti s-au întrecut în a introduce acest nou şi ieftin sistem de iluminat.

Aceste prime distilării fabricau un petrol lampant de o calitate inferioară ce era vîndut la sate. In oraşe, se continua a se consuma petrolul lampant importat din Rusia sau Galiţia.

Fabricile de gaz se înmulţesc. Dionisie Pop arată, în lucrarea sa "Statistica stabilimentelor industriale", că în anul 1863 existau 58 fabrici de gaz. Aceste găzării puneau în comerţ un petrol lampant de calitate inferioară, cu punct de inflamabilitate scăzut şi care constituia un pericol de explozie.[6] In general, tendinţa distileriilor era de a scoate din ţiţei cît mai mult petrol lampant şi, în acest scop se introduceau cît mai multe părţi uşoare. Este interesant de semnalat cazul de la distileria din localitatea Sărata-Monteoru, care, neavînd suficientă benzină, ca să o introducă în petrol, a fost nevoită să cumpere o cantitate importantă de benzină din alte distilarii.

In aceste fabrici de gaz distilarea era condusă în mod empiric după volum, culoare, miros şi mai rar era folosită aparatura de laborator necesară; densimetru, vîscozimetru etc. Produsele obţinute nu erau de aceeaşi calitate ca cele din străinătate, de exemplu cele din Rusia şi America. Pentru a mări cantitatea de petrol obţinută, unele găzării procedau la redistilarea uleiurilor parafinoase, deoarece acestea conţineau o cantitate mai mare de petrol.

Exportul de petrol lampant este menţionat în statistica vamală din 1860 de 1014 hectolitri în valoare de 74.353 franci, în 1866 valoarea petrolului exportat se ridica la 1.685.545 franci; aceste cantităţi de petrol exportate au crescut pe măsura îmbunătăţirii calităţii produsului, prin rafinare.

In vederea unei mai bune valorificări a ţiţeiului, s-a căutat să se obţină noi produse astfel: încă din anul 1880, în găzăriile din Valea Arinilor lîngă Moineşti, s-au distilat în retorte fracţiuni mai grele, obţinîndu-se uleiul parafinos, din care, apoi, se fabrica parafina brută. Uleiul parafinos fabricat vara era lăsat să se solidifice în anotimpul rece şi apoi era supus filtrării cu ajutorul unor teascuri rudimentare. Solzii de parafină rezultaţi erau amestecaţi cu ceară de albine şi serveau la fabricarea lumînărilor[7].

Tot în scopul obţinerii de noi produse valoroase, s-au introdus utilaje şi procedee noi, astfel în 1871 s-a construit la Monteoru, lîngă Buzău, prima fabrică unde s-au obţinut uleiuri de uns. Din reziduurile rafinăriei, prin distilare, s-au obţinut: a) în jur de 5% ulei lubrefiant cu vîscozitatea de $5o^{o}E$ - $2o^{o}C$; b) în jur de 15% ulei de cilindru cu vîscozitatea de $18-25^{o}E$ - $5o^{o}C$[8].

Intre timp, în străinătate, s-au realizat în domeniul prelucrării ţiţeiului progrese însemnate, de asemenea şi în rafinăriile construite în România au fost introduse noi uti-

tilări era o adaptare a instalaţiei de distilare la presiunea atmosferică la distilarea în vid. Instalaţia era ermetic închisă şi cu ajutorul unei pompe de vid se menţinea în întreaga serie de aparate, de la cazan pînă la vasul de recepţie, o presiune joasă care ajungea uneori la un vid de 730 mm. coloană mercur. Cazanul de distilare discontinuă în vid, diferă de cazanul de distilare la presiunea atmosferică, fiind mai totdeauna lipsit de tuburi focare şi în loc de un dom înalt are mai multe curbe largi şi scurte numite coifuri. Cazanul este fixat într-o zidărie cu antifocare astfel încît încălzirea se făcea nu direct de la flacără ci de la gazele de ardere, încît se evitau încălziri la temperaturi prea înalte, la care se puteau produce descompuneri şi cocsări prin încălzirea cazanului numai la jumătatea sa inferioară[14].

Intre anii 1920 - 1930 în prelucrarea ţiţeiului s-a trecut la aplicarea procesului de cracare, proces chimic de obţinerea benzinei din fracţiunile grele, rezultate din distilarea primară a ţiţeiului. Procedeul permitea mărirea producţiei de benzină şi îmbunătăţirea calităţii sale. In anul 1925 a fost introdus prima dată sistemul de cracare Dubbs la Rafinăria Cernavodă, apoi la Rafinăria Astra Română. La primele instalaţii după procedeul Dubbs, materia primă era uleiul brut, care era condus prin serpentina cu încălzire directă şi apoi într-o cameră de reacţie. Uleiul rezidual se scurgea către rezervor, iar vaporii dezvoltaţi se urcau într-un deflegmator. Vaporii uşori cracaţi se răceau şi treceau în rezervor. Acest procedeu evoluează şi foloseşte aparate ca: cuptoare tubulare de încălzire, camere de reacţie şi de vaporizare, coloana de vaporizare, turnuri de rafinare cu pămînt decolorant, coloana de polimerizare răcitoare de benzină şi reziduuri.

In anul 1936, s-a construit, la Cîmpina, prima instalaţie de reformare termică, fapt ceaa condus la ridicarea cifrei octanice la benzină pînă la 70-75 unităţi.

Ideile savanţilor români, înaintaşi ai gîndirii româneşti şi-au găsit răsunet abia în regimul actual, cînd se preconizează aplicarea, în industrie, a tot ce este mai nou şi mai dezvoltat în gîndirea omenească.

Procedeele şi utilajele evoluează şi se multiplică ajungînd la marile grupuri industriale de prelucrare a ţiţeiului din zilele noastre.

.-.-.-.

BIBLIOGRAFIE

1. S.Cucu, Petroleul, pag.3.
2. Ing.C.Hălăceanu. Fabricile de petrol din ţară- Industria petrolului din România, pag.151.
3. Monitorul petrolului nr.13, 1936, pag.982.
4. Revista "Petrol şi Gaze" nr-9-1o, 1957, pag.458.
5. E.Severin. Petrolul, pag.11o.
   Rabichon Ar. La conquête du petrôle en Roumanie, de la primul congres al petrolului, pag.67.
6. Legea minelor din 1895.
7. Revista petrol şi gaze nr.9-1o, 1957, pag.459.
8. E.Severin. Petrolul, pag.11o.
9. Monitorul Intereselor petrolului, 19oo, pag.118.
1o. Dr.N.C.Debie. Tehnologia ţiţeiului şi a gazelor, vol. II, pag.5, 1o.
11. Arhive. Petrolifera Muntenia, Societatea Steaua Română serv.secretariat nr.4/9, 1926-1928.
12. E.Severin. Petrolul, pag.283.
13. Arhivele petrolifere Muntenia Soc.Steaua Română serv. secretariat 4/12, 1925-1926.
14. Dr.N.C.Denie. Tehnologia ţiţeiului şi a gazelor, vol. II, pag.5-1o.

.-.-.-.

INCEPUTURILE SI EVOLUTIA MECANIZARII IN MINELE DE PE TERITORIUL ROMANIEI

de Ing.Ioan Mozeş şi
Ing.Eleonora Crăciun

Teritoriul ţării noastre caracterizat prin acumularea a numeroase şi variate rezerve de minereuri utile, a creat condiţii ca, încă din cele mai vechi timpuri, locuitorii ei să se preocupe în afară de agricultură, creşterea vitelor şi de extracţia şi prelucrarea minereurilor.

In cadrul orînduirii comunei primitive

Extracţia minereurilor începe odată cu istoria propriu-zisă a omenirii, din momentul în care primii oameni- maimuţele antropoide-încep să-şi făurească unelte de muncă.

"Munca, ca prima condiţie de bază a întregii vieţi omeneşti, după cum arată Fr.Engels, l-a creat pe om".

Omul îndemnat de instinctul de conservare -de a-şi procura hrana necesară şi de a se apăra împotriva vieţuitoarelor ce-l înconjurau- necunoscător al metalelor a fost nevoit să-şi făurească, în acest scop, unelte şi arme din lemn, piatră şi os, acestea fiind materiile prime de bază. La început, a folosit orice piatră găurită la suprafaţă, pietre desprinse, în mod natural, din masivele de roci. Dar omul preistoric a observat că unele pietre sau materiale se pot fasona numai prin simpla lovire.

Această experienţă a atras după sine întrebuinţarea, aproape exclusivă, a pietrelor de tip cremene, japs, cuarţ şi cuarţit, avînd ca rezultat cercetarea depozitelor naturale de piatră şi de extracţie a minereurilor existente în diferite regiuni geografice. Astfel începe activitatea minieră a omului preistoric.

Incepînd din epoca paleolitică (anii 600.000-10.000 î.e.n.) cercetările au scos la iveală unelte şi arme confecţionate din cremene (silex). Si pe teritoriul României, descoperirile de pînă acum arată că pămîntul patriei noastre oferă condiţii optime de trai şi de exploatare a unor minerale utile, pentru confecţionarea de unelte.

Astfel s-au găsit urme de exploatare a silexului pe Valea Dîrjorului, Valea Oltului, la Slatina, Dobromira şi Fărcaşele, de asemeni la Mitoc pe Prut, la Ripiceni, la Giurgiu şi în preajma Bucureştiului.

Cremenea exploatată era folosită la confecţionarea de toporaşe, vîrfuri de mînă şi răzătoare.

La extragerea xilexului, se foloseau diferite metode: culegerea directă din natură, folosirea focului şi apoi stropirea cu apă, pentru a se desprinde materialul de stînca vie şi cioplirea lui. Zăcămîntul era exploatat prin deschiderea unor cariere sau mine de suprafaţă sau chiar de adîncime, prin galerii mici şi puţuri verticale.

Epoca neolitică (dinaintea anului 1900 î.e.n.) marchează primele începuturi ale preocupării confecţionării uneltelor

cu caracter de mină ce se foloseau la extragerea minereurilor şi acestea erau realizate prin prelucrarea cuprului nativ.

Deschiderea minelor,faţă de paleolitic, se face şi prin galerii de coastă.

Unealta principală la extragerea minereurilor din acea vreme era sapa (piconul de corn de cerb găsit în toate minele de cremene). Pe lîngă aceasta au mai fost găsite ciocane şi dălţi din piatră folosite în acelaşi scop.

In Dobrogea, la Hamangia, pentru extragerea diferitelor roci s-au găsit topoare lucrate din granit care se obţinea cu mai multă uşurinţă decît silexul. De remarcat este faptul că şi minerii neolitici de pe teritoriul patriei noastre, asemenea celor din alte ţări europene, exploatau zăcămintele de calitate superioară, atît prin exploatarea la zi (la suprafaţă), cît şi prin exploatări subterane (puţuri şi galerii de coastă), folosind aceleaşi unelte şi instrumente de muncă.

Această epocă se caracterizează ca epocă de început atît pentru extracţia cît şi pentru prelucrarea unor metale, cum sînt cuprul şi aurul.

Pentru extracţia aurului din minele din Transilvania, în epoca preistorică, s-au folosit : ciocanul de piatră, găsit în mina de la Caraci, toporul de piatră, găsit în mina de aur de la Musariu, de lîngă Brad (Jud.Hunedoara).

Epoca bronzului (1900-1150 î.e.n.), marchează un progres realizat în afara forţelor de producţie şi îşi găseşte manifestarea caracteristică în folosirea unor anumite unelte şi arme lucrate în bronz. Este epoca unui real progres caracterizată printr-o intensă activitate minieră pe teritoriul petriei noastre şi ca dovadă incontestabilă amintim prezenţa cuptoarelor de redus minereu, care pînă în prezent după cunoştinţele şi cercetările făcute în Europa nu s-au mai găsit (descoperit) asemenea vestigii ale acestui cuptor din epoca bronzului.

O altă descoperire importantă este şi aceea a ciocanelor de minier, găsite în număr foarte mare în regiunile bogate în zăcăminte, în Oltenia, Sălard şi Pecica (jud.Arad).

Uneltele din bronz, şi anume, topoarele şi ciocanele avînd o duritate mult mai mare decît arama, au fost folosite în exploatarea la zi sau subterană a minereurilor aurifere.

In această epocă se mai exploatează în mai mică măsură argintul, chihlimbarul, sarea şi rocile foarte dure.

Epoca fierului (1150 î.e.n.- 100 e.n.) - faţă de cea a bronzului, difuziunea fierului s-a făcut ceva mai timid.

Pe teritoriul ţării noastre în perioada a doua a acestei epoci, are loc formarea culturii geto-dace, în care se generalizează folosirea fierului. Asupra metalurgiei fierului se ridică probleme foarte complexe în faţa istoricilor. Primii care cunoşteau aceste îndeletniciri erau hitiţii din Asia Mică şi numai după anul 1200 î.e.n. aceste cunoştinţe s-au răspîndit de-alungul Mediteranei şi apoi în Europa Centrală şi Răsăriteană.

O altă cale mult discutată a fost Calea Cimeriană, sau pontocaucaziană, cimerienii fiind aceia care au răspîndit şi mijlocit cunoaşterea fierului.

Extracţia minereului de fier a fost cunoscută pe teritoriul ţării noastre (Dobrogea), încă din anii 900 î.e.n.

In cadrul industriei miniere geto-dace, la o mare dezvoltare ajunsese extracţia fierului şi a cuprului. Ultimile cercetări geologice au scos la iveală mărturii elocvente: cuptoare de redus minereu de fier, în Transilvania şi în Oltenia.

Dimensiunile acestor cuptoare erau foarte reduse, aveau un diametru de numai 8o-9o cm şi o înălţime de cca 6o-1oo cm. Ca fondant se utiliza piatra de var ca şi în prezent. Un astfe de cuptor găsit lîngă Minele de fier din Ghelar (Jud.Hunedoara se păstrează la Muzeul tehnic din Londra.

Se dezvoltă forţele de producţie ca de ex.: agricultura î care se răspîndesc foarte mult brăzdarul de fier, coasele, secera şi sapele. Pe teritoriul ţării noastre s-au descoperit multe unelte din perioada prescilică.

Mineritul, în perioada stăpînirii romane (1o6-273 e.n.) ş pînă la începutul sec.al IX-lea, se remarcă printr-o dezvoltar mai organizată a mineritului. Deschiderea zăcămintelor se face prin galerii si prin planuri înclinate. Măcinatul minereului se făcea în piuă şi mojare. In cadrul Muzeului tehnic se păstrează asemenea obiecte rare.

Cele mai exploatate mine de fier de pe timpul romanilor de pe teritoriul ţării noastre au fost cele de la Teliuc şi de la Ghelar (Jud.Hunedoara), unde au fost descoperite abataje să pate cu dalta şi ciocanul.

O intensă exploatare s-a acordat şi minelor aurifere din regiunea Munţilor Apuseni şi Maramureş. Si la Băiţa au fost descoperite o serie de scule ca ciocane, dălţi şi rîşniţă pentru măcinat minereu.

Pentru iluminat s-au folosit opaiţuri (lucernae) confecţionate din argilă roşie din care se găsesc cîteva exemplare la Muzeul tehnic. La deschiderea minelor începe să se folosească sistemul prin puţuri verticale şi plan înclinat.

Evacuarea apelor colectate în mină se efectua cu ajutoru ciuberelor şi a găleţilor, apoi, mai tîrziu, s-au introdus ro tile hidraulice cu cupe şi şurubul lui Arhimede. Din puţuril verticale evacuarea apei se făcea cu burduf din piele de vită

Transportul minereului se făcea cu căţelul şi cu spatele Vagonetele erau trase de cai.

Aerisirea minelor se făcea prin puţuri secundare sau cu galerii suprapuse. O metodă mai puţin folosită era prin între ţinerea unui foc la gura minei, care, creînd o oarecare depre siune, asigura o schimbare a aerului din interiorul minei.

Pentru colectarea minereului şi încărcarea acestuia în v gonete se folosea trocul, care avea o lungime de cca 1,45 m.ş o lăţime de cca o,45 m.

Continuarea îndeletnicirii mineritului pe teritoriul ţării noastre în sec.al IV-IX-lea -după retragerea stăpînirii romane- la sudul Dunării, a fost tot atît de vie în perioada de trecere la feudalism. Venirea goţilor şi mai ales a hunil a influenţat într-o oarecare măsură negativ dezvoltarea, în continuare, a acestei îndeletniciri. Aşezarea Bratei (jud.Si biu), unde s-au găsit o serie de obiecte din fier ca: fiare plug, coase, secere, etc., cît şi aşezările din judeţele Teleorman, Hunedoara, atestă continuarea acestei activităţi.

Dezvoltarea mineritului în perioada evului mediu se car terizează prin creşterea, mai numeroasă, a aşezămintelor şi

statorniciei populaţiei pe acest teritoriu, astfel că asigurarea minereurilor, pentru confecţionarea armelor era foarte mare. Deşi ne găsim într-o perioadă destul de înaintată a dezvoltării societăţii omeneşti, metodele de lucru, sculele şi uneltele în minerit au rămas la acelaşi nivel.

Totuşi, geniul poporului nostru se remarcă în îmbunătăţirea transporturilor. La minele aurifere de la Brad se introduc, pentru prima dată vagonetul de mină din lemn şi macazul cu inimă, pentru schimbarea direcţiei de circulaţie din care unicul exemplar se păstrează, la loc de cinste, în Muzeul tehnic din Berlin.

La începutul sec.al XVII-lea se introduce în minerit praful de puşcă, pentru dislocarea rocilor. Găurile de mină erau bătute manual. Pentru sfărîmarea cantităţilor masive de minereu produs s-au introdus şi extins şteampurile grele acţionate hidraulic, primele modele fiind realizate de lemnarul valah Urs Munteanu, în regiunea Bradului.

Pentru extragerea minereului cît şi pentru coborîrea şi scoaterea minierilor din puţurile verticale s-au introdus crivacurile acţionate de cai. În anul 1830, ca urmare a descoperirii maşinilor cu aburi, se introduce, pentru prima dată, maşina cu aburi la minele din Baia Mare.

Industria minieră în perioada capitalistă 1848-1944. In afara desfiinţării iobăgiei, revoluţia din 1848 a înlăturat şi privilegiile feudale. Odată cu descoperirea forţei aburului şi aplicarea lui în transporturi, s-au creat şi noi condiţii de dezvoltare economică, introducîndu-se linii ferate, la început pe Valea Crişului şi Banat, apoi pe Valea Jiului. Se dezvoltă, în special, Bazinul carbonifer din Valea Jiului. Toate puţurile de extracţie se dotează cu maşini cu abur de 100-300 CP.; evacuarea apelor realizîndu-se cu pompe centrifugale iar aerajul din mină realizîndu-se cu ventilatoare electrice.

Datorită avîntului industrial creşte concomitent şi consumul de minereu şi cărbune. Incepe să se ridice nivelul tehnic de exploatare a minelor prin introducerea curentului electric în exploatările miniere cît şi a energiei pneumatice, pentru acţionarea perforatoarelor.

Deşi, prin Constituţia din 1923 şi apoi Legea Minelor din 1924, toate bogăţiile subsolului au devenit proprietatea statului, nivelul tehnic de exploatare minieră rămîne, în general, aproape acelaşi. Puţinele utilaje miniere se importă dat fiind că nu a existat o industrie proprie naţională în această ramură.

Transportul minereului aurifer se făcea cu spatele şi cu samarele, iar extragerea se asigura prin spălare cu şaitrocul şi încărcarea pe hurcă, pe marginea albiei rîurilor.

Odată cu începerea războiului, 1940-1944, a crescut atît importanţa exploatărilor miniere cît şi producţia.

Din lipsă de fonduri şi braţe de muncă s-au atacat şi exploatat numai filoanele bogate în minereu, fără a se face noi deschideri de mine şi pregătiri, fapt care a dus, în final, la degradarea multor exploatări.

Dezvoltarea industriei miniere după 1944, perioada construirii socialismului, se caracterizează prin trecerea la un regim planificat, ajungîndu-se, în scurt timp, să se atingă

şi vagonete autopropulsoare.

In afară de aceste instalaţii se mai folosesc, la transportul minier, maşini de rambleu (nu se fabrică încă la noi în ţară), guri de siloz, culbutoare, instalaţii auxiliare la transportul pe calea ferată, împingătoare, frîne, aspiratoare etc.

Prepararea minereurilor şi a cărbunelui: în perioada premergătoare eliberării ţării noastre, prepararea minereurilor şi a cărbunilor se efectua în totalitate cu utilaje importate.

Astăzi uzinele noastre execută aproape tot utilajul folosit în industria minieră, printre care şi utilajul folosit în întregime la spălarea cărbunilor şi prepararea minereurilor.

În prepararea produselor sfărîmarea este una din cele mai costisitoare operaţii, datorită consumului mare de energie. În ţara noastră se execută în totalitate utilajele de sfărîmare cum sînt: concasoarele cu fălci, concasoarele cu ciocane, concasoarele conice, valţuri de sfărîmare, mori cu bile, mori cu bare.

De dată recentă, la uzina UNIO din Satu Mare, a început şi fabricarea morilor cu automăcinare de diametre pînă la 6 m.

Pentru clasarea materialului se folosesc instalaţii de clasare cu greblă, clasoare spirale, conoclasoare, hidrocicloane, cicloane şi altele.

Pentru separarea şi concentrarea minereurilor se folosesc celulele de flotaţie, maşini de zeţaj, mese de concentrare, spălătoare; instalaţii de îngroşare, ca: îngroşătoare circulare, hidrocicloane, pentru îngroşare; utilaje pentru filtrare ca: filtre cilindrice cu suprafeţe de pînă la 30 mp, filtre prese. In prezent este în curs de organizare producţia de filtre cu vacuum cu discuri, cu suprafaţa de filtrare de pînă la 80 mp.

Pentru uscarea concentratului se utilizează uscătoarele rotative şi uscătoarele tunel.

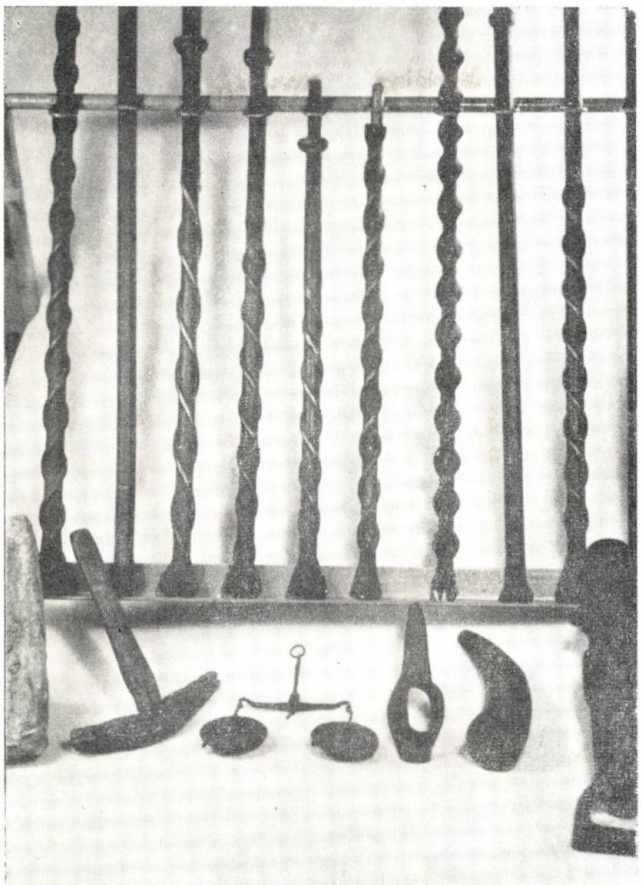
x

x x

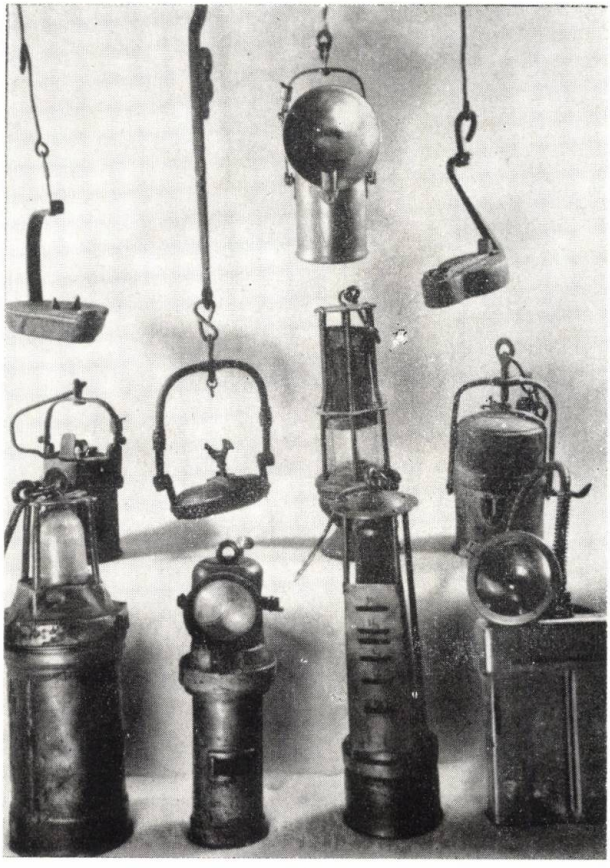
După cum rezultă din prezentarea făcută, începînd cu eliberarea patriei noastre, industria minieră a făcut paşi mari datorită, în primul rînd, naţionalizării principalelor mijloace de producţie, electrificării ţării, cît şi creării condiţiilor optime de realizarea bazei materiale a industriei constructoare de maşini miniere care au condus la mecanizarea principalelor operaţiuni de exploatare.

.-.-.-.

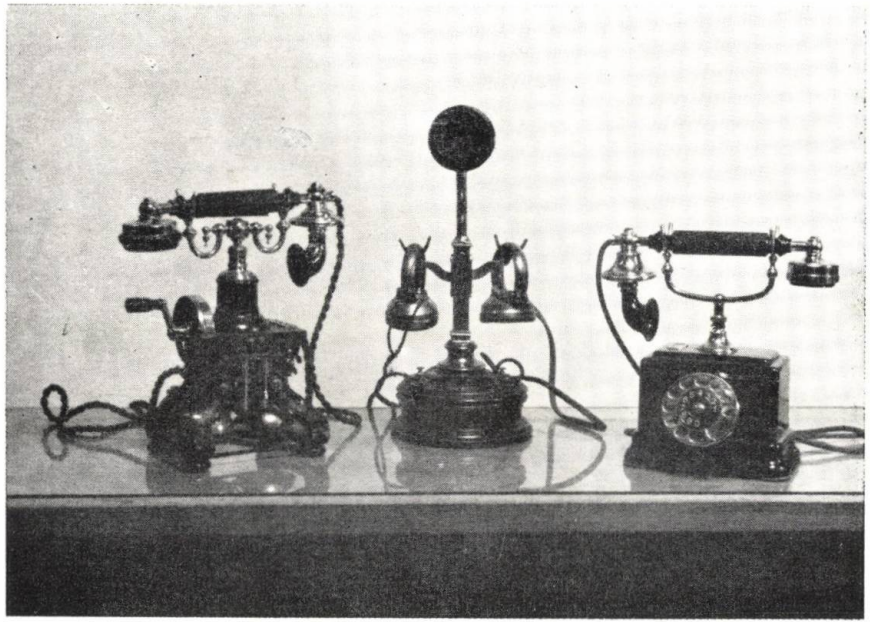
2. EXPONATE DE MARE VALOARE ISTORICA



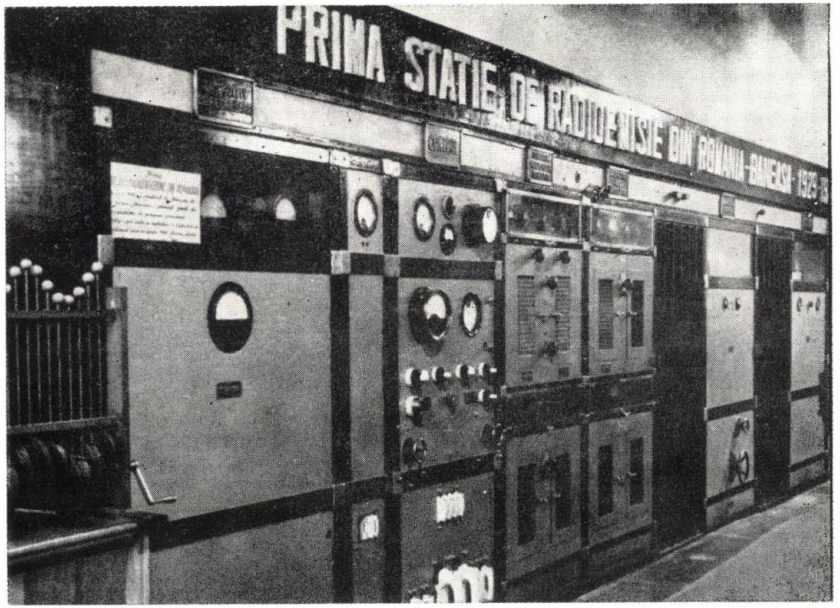
Colecția de sfredele (perforatoare) și unelte folosite la minerit.



Colecţia de lămpi de mină.

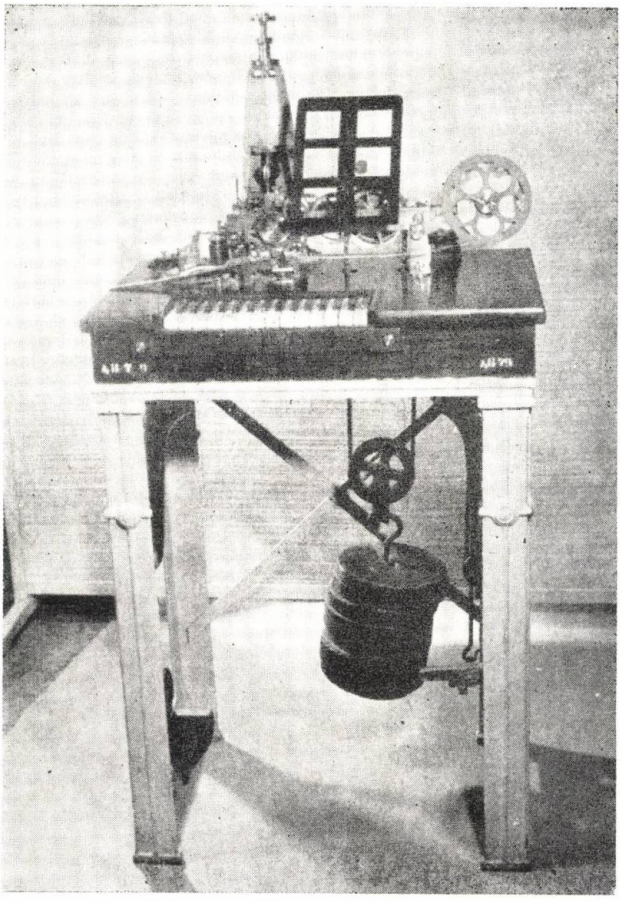


Tipuri de telefoane folosite în țara noastră după anul 1890.

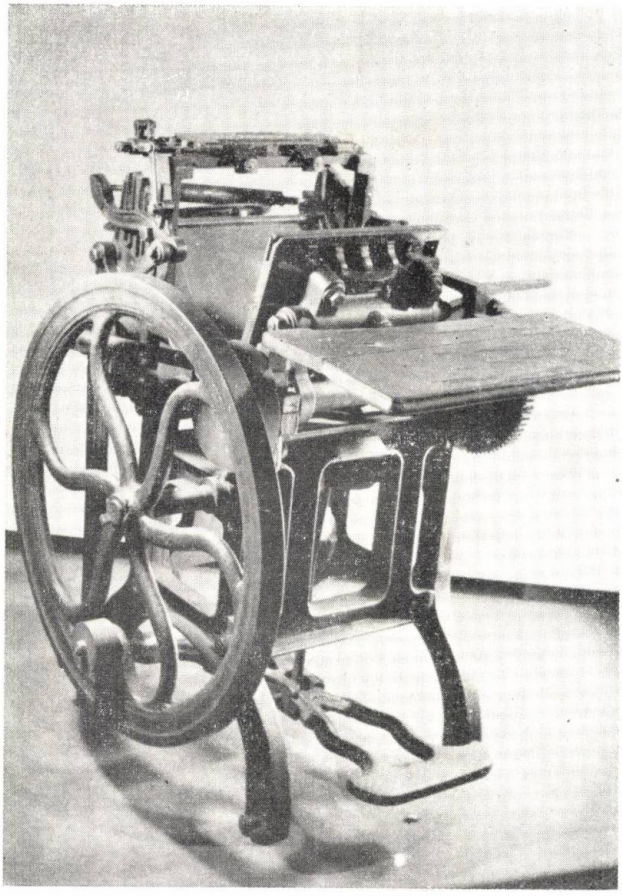


Parte din stația de radioemisie folosită la București—Băneasa în anii 1929—1961.

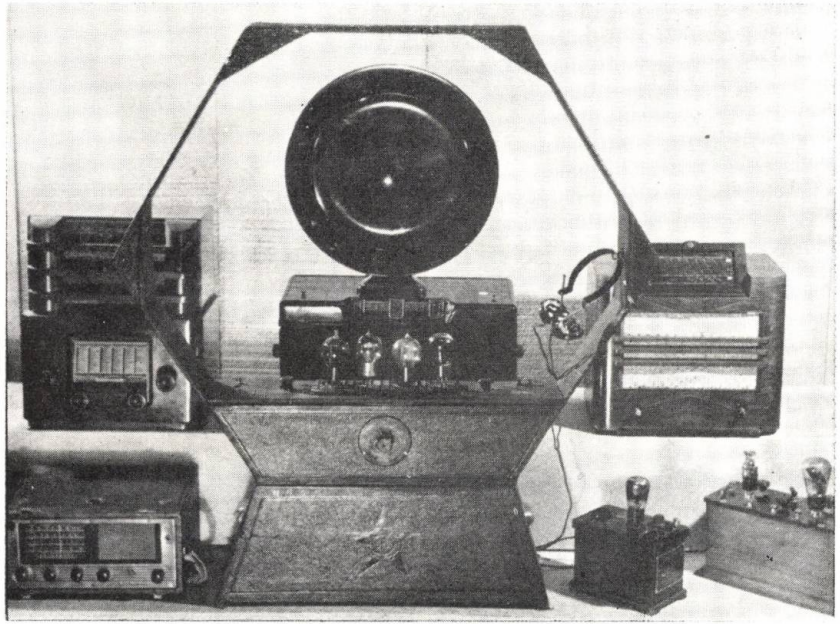
Aparatură pentru redarea sunetului.



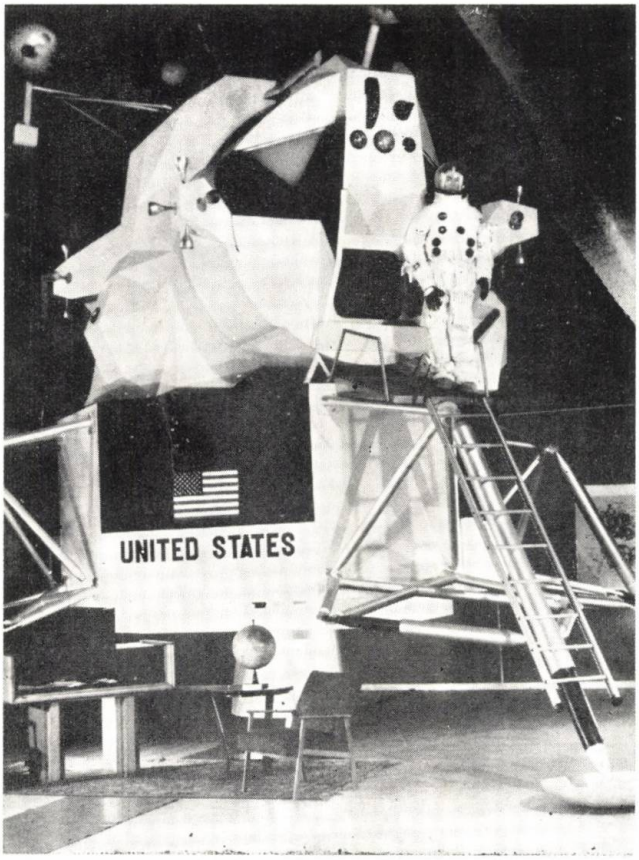
Aparat telegrafic sistem Hughes.



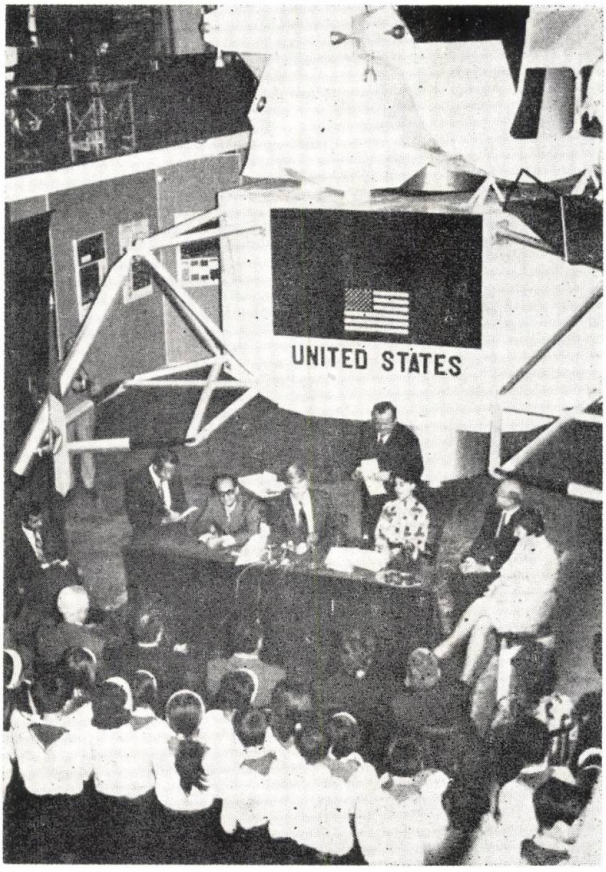
Maşină de tipărit manual „Boston".



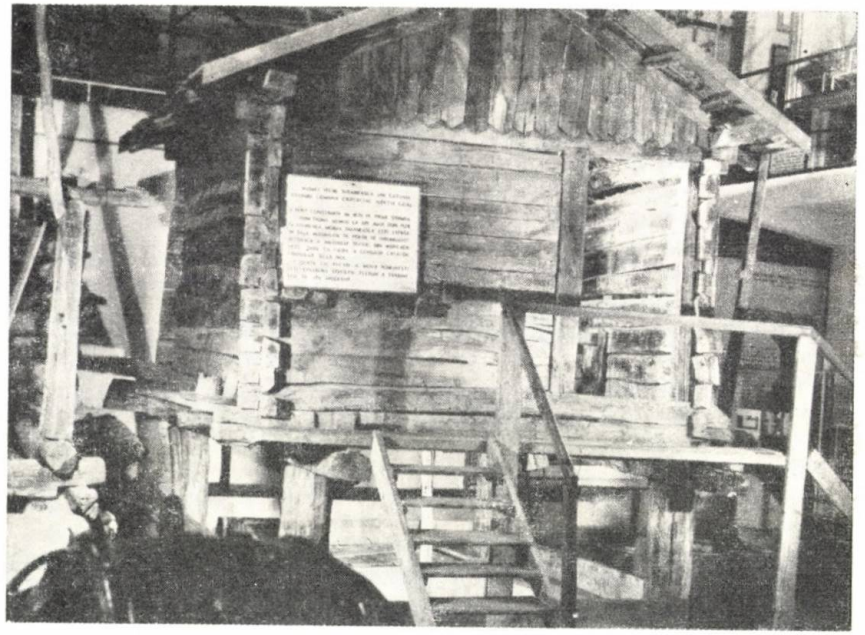
Colecție aparate de radiorecepție.



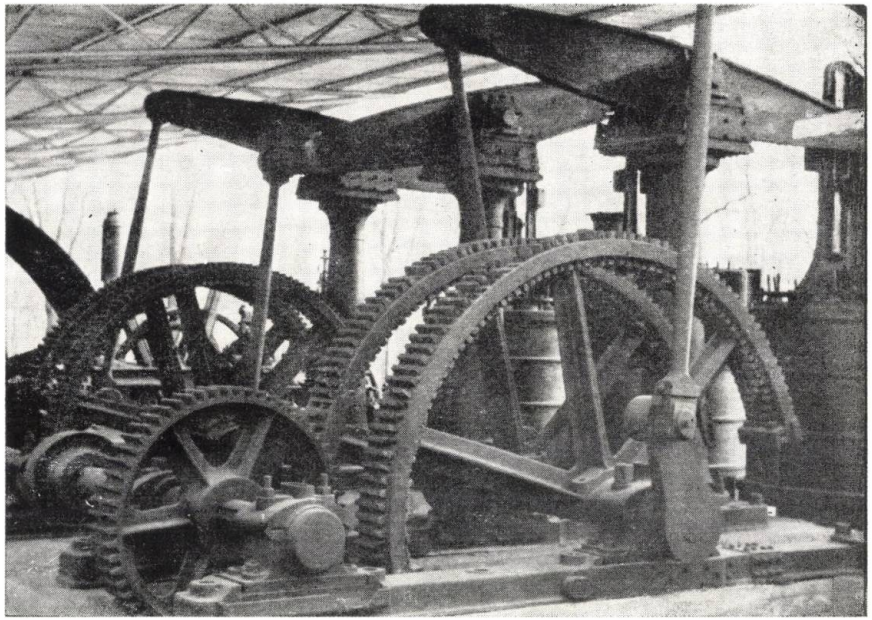
Macheta Modulului lunar pentru misiunile Apollo.



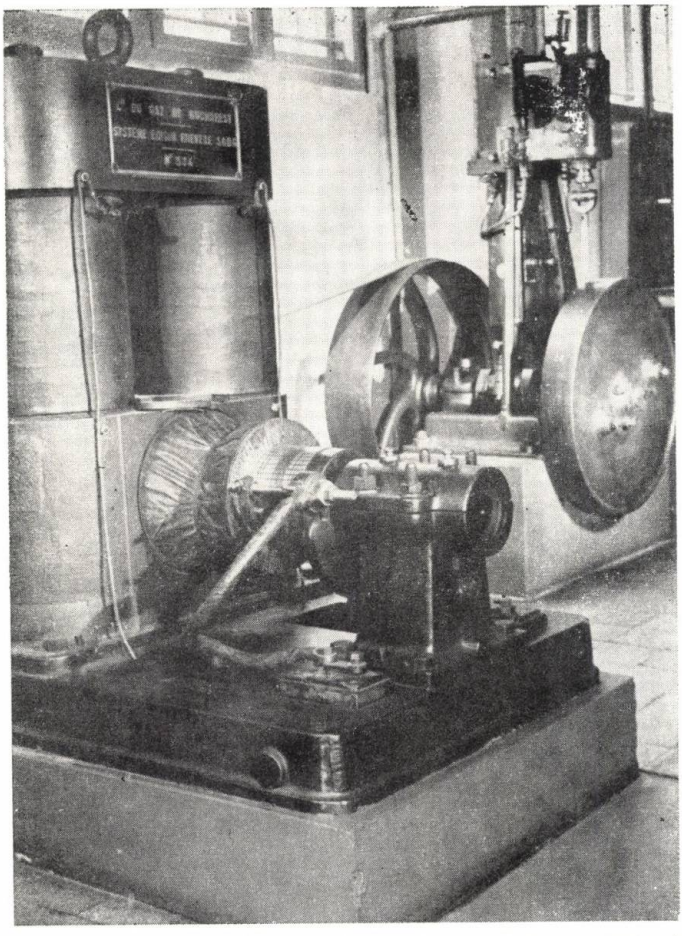
Eugene Cernan, comandantul misiunii Apollo—17, în vizită la Muzeul Tehnic.



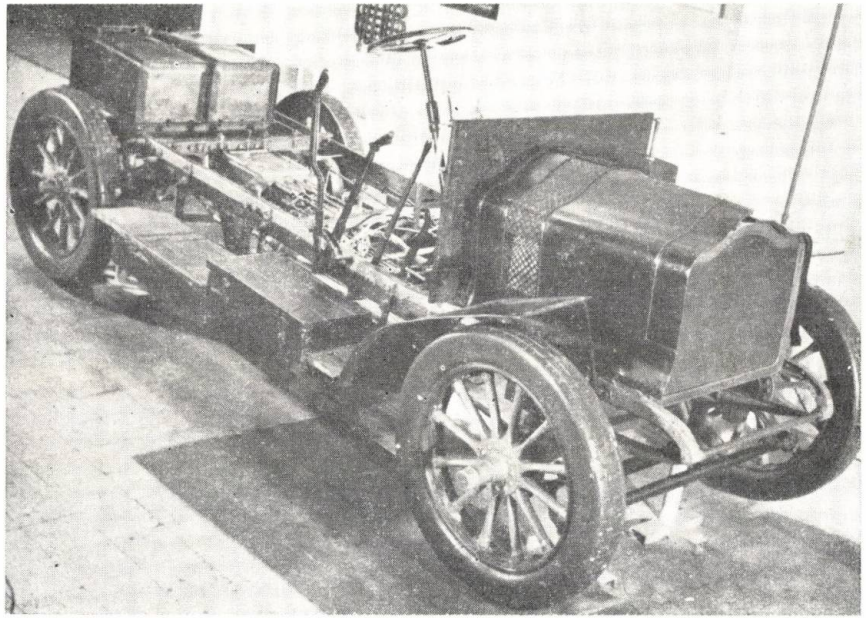
Moară țărănească „cu făcaie" utilizată în secolul trecut.



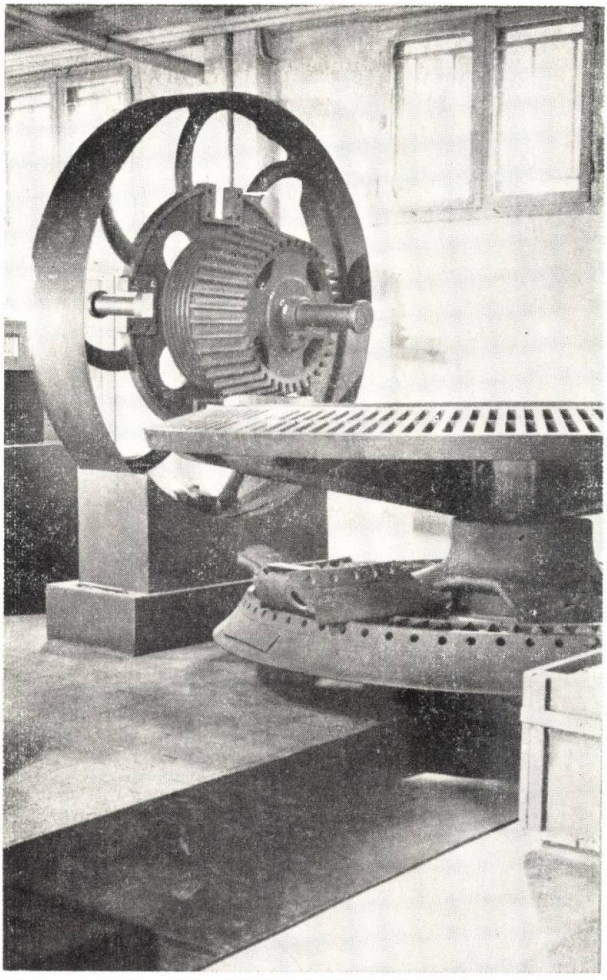
Suflanta tip „Skoda" utilizată la furnalele de la Hunedoara după anul 1893.



Mașină cu abur și dinam Edison folosite la vechiul Teatru Național din București, 1885.



Automobilul „Serpollet" cu aburi adus în țară în anul 1895.



Turbină hidraulică folosită la Uzina Grozăvești din anul 1889.

3. EVENIMENTE IMPORTANTE IN VIATA MUZEULUI TEHNIC "PROF.ING.D.LEONIDA"

6544

- 12 aprilie 1974 deschiderea expoziţiei "Cucerirea cosmosului de U.R.S.S." -etapa I-a- cu prezentarea unui fotomontaj ce oglindeşte etapele cercetărilor spaţiale în U.R.S.S. începînd cu Tiolkovski, părintele rachetei pînă la programul comun Soiuz-Apollo.

La festivitatea de deschidere, pe lîngă alte personalităţi, a luat parte şi ambasadorul U.R.S.S. la Bucureşti, V.I. Drozdenko.

- 5 iunie 1974 deschiderea expoziţiei aerospaţiale S.U.A., cu prezentarea modulului lunar (LEM) al misiunii Apollo 11, în mărime naturală cu care primii pămînteni Armstrong şi E.Aldrin au pus piciorul pe lună.

De asemeni se mai prezintă un costum de astronaut intravehicular, un fotomontaj cu aspecte privind cercetarea cosmosului şi un stand cu mostre de alimente folosite de astronauţi în spaţiul cosmic.

La deschidere a participat şi ambasadorul S.U.A. la Bucureşti dl.Barnes jr.

- 25 septembrie 1974 - a avut loc la Muzeul tehnic vizita astronautului american Eugene Cernan. Cu această ocazie a donat muzeului tehnic o plachetă cu care cei doi astronauţi au fost pe lună, plachetă semnată şi de R.Nixon.

- 21 octombrie 1974 a avut loc deschiderea expoziţiei de metrologie franceză, care ilustrează colaborarea, pe plan ştiinţific, dintre cele două ţări.

.-.-.-.

4. ROLUL MUZEULUI TEHNIC IN ACTIVITATEA CULTURAL EDUCATIVA

"Muzeul tehnic trebuie să fie o şcoală vie pentru toţi, o şcoală a ştiinţei şi tehnicii, trebuie să ocupe locul de frunte în planul de educare şi instruire, cu un pronunţat caracter didactic, fiind o şcoală a şcolilor care foloseşte tuturor. Muzeul trebuie să atragă, să reţină, să trezească curiozitatea, să fie un imbold pentru studii, cercetări şi descoperiri".

Prof.ing.Dimitrie Leonida

Muzeul tehnic "Prof.ing.Dimitrie Leonida" în afara posibilităţilor ce le oferă de a cunoaşte drumul parcurs de tehnică şi ştiinţă oferă largi posibilităţi de instruire a tinerei noastre generaţii dornică de a cunoaşte atît trecutul cît şi ultimile realizări în domeniul ştiinţei şi tehnicii.

Pronunţatul caracter didactic contribuie la completarea cunoştinţelor învăţate în şcoală atît în învăţămîntul mediu cît şi în învăţămîntul superior.

Personalul de specialitate din cadrul Muzeului tehnic "Prof.ing.D.Leonida" dînd continuitate scopurilor didactice ale muzeului se preocupă de îmbogăţirea patrimoniului muzeistic cu noi şi noi exponate care să ilustreze drumul parcurs de tehnica şi ştiinţa românească. Acest vast laborator didactic permite efectuarea unor interesante şi instructive demonstraţii pentru viitorii stăpîni ai tehnicii.

Incepînd de la cele mai simple exponate de mecanică elevul şi studentul are posibilitatea de a vedea, în mărime naturală, primele maşini construite în ţară şi în străinătate, cazane pentru producerea aburului, machete ale primelor hidrocentrale precum şi aparatura utilizată atît la cucerirea văzduhului cît şi a cosmosului.

In muzeu se fac în mod frecvent simpozioane, se prezintă filme şi, în ultima vreme, se organizează primiri în rîndul organizaţiei de pionieri.

In lumina ultimelor hotărîri ale Conducerii Superioare de Partid şi de Stat, privind pregătirea tineretului pentru întîmpinarea Cincinalului 1976-1980 devenit şi Cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice, muzeul militează activ pentru ducerea acestei înalte sarcini la bun sfîrşit.

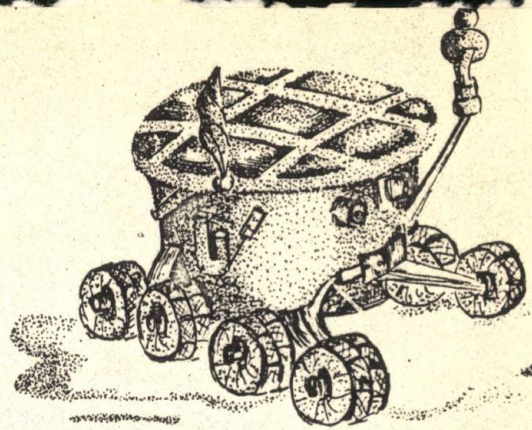
.-.-.-.

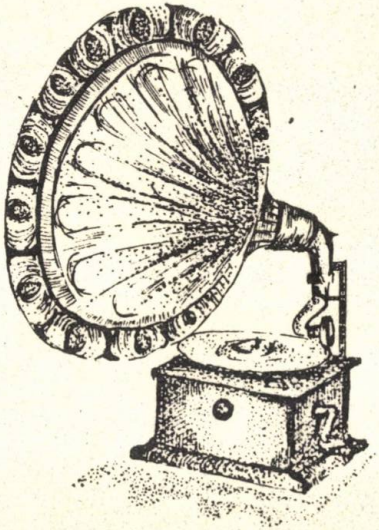
LICEUL „GHEORGHE LAZĂR" BIBLIOTECA BUCUREŞTI

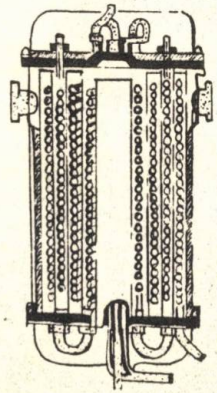
Taxele poştale achitate conform
aprobării D. G. P. Tc. nr. 137/6409/1975

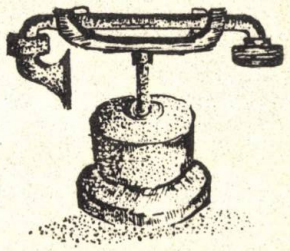
Tiraj 2oo ex. + 28 ex. gratuităţi
Coli ed.: 9 Coli tipo.:9
Format $\frac{1}{5}$

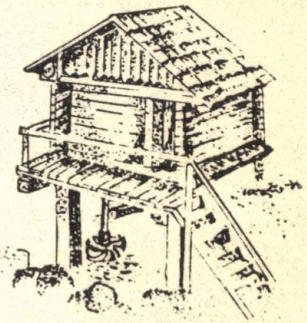
M.E.E. - ICEMENERG C-da 6544

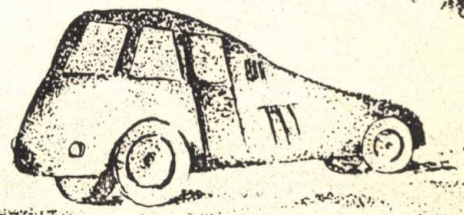












Lei-15